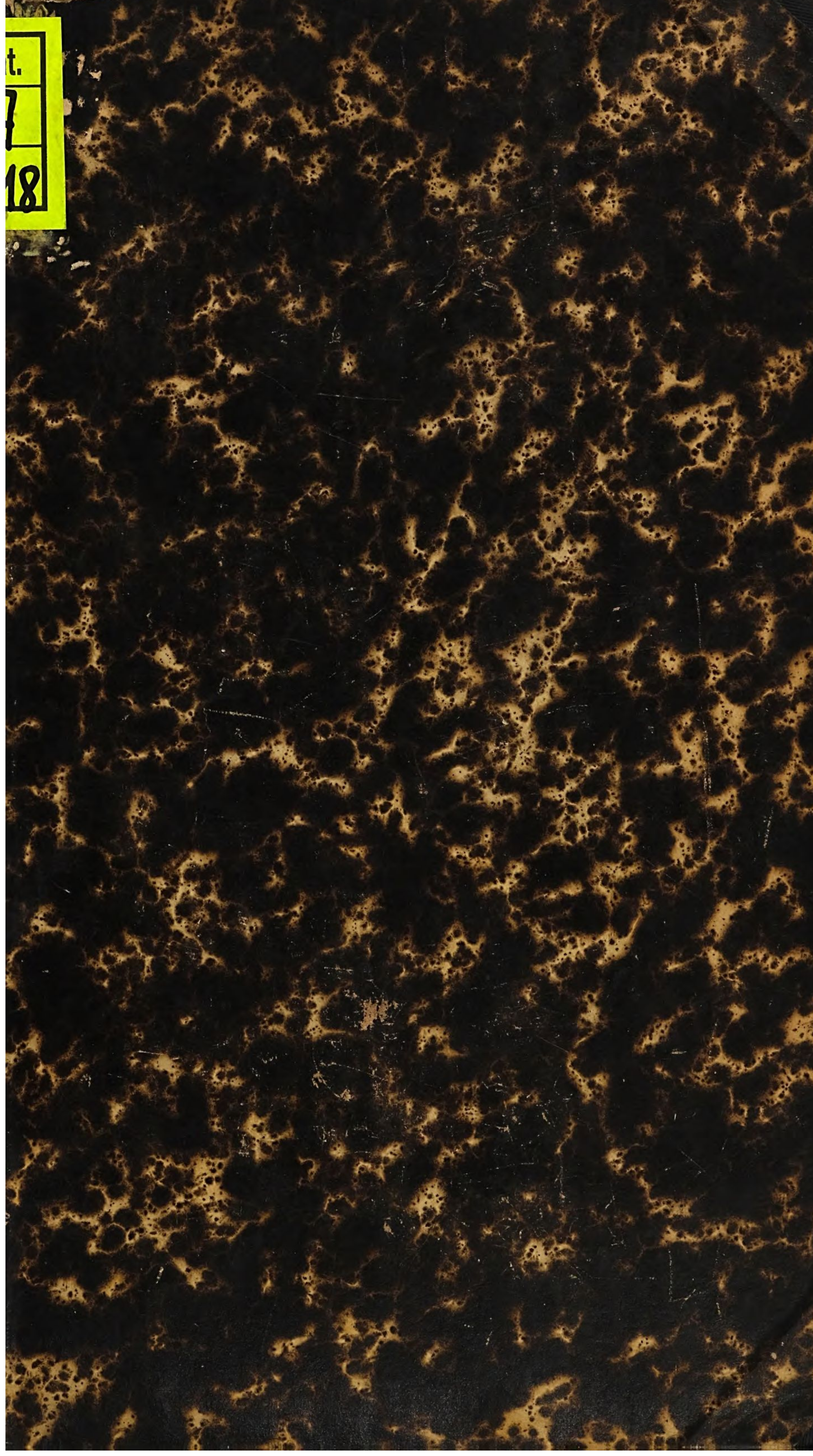




t.

7

18

H. Nat.

Schriften

407^m_—

(18)

Bayerische Staatsbibliothek



<36659198340019

S

H nat 40/ =

Darwinistische Schriften.

ERSTE FOLGE.

Band 18.

Vererbungsgesetze

und

ihre Anwendung auf den Menschen.

Von

S. S. Buckman.

Autorisierte deutsche Ausgabe.



LEIPZIG.

ERNST GÜNTHERS VERLAG.

1893.

5718



Vererbungsgesetze

und

ihre Anwendung auf den Menschen.

Vererbungsgesetze

und

ihre Anwendung auf den Menschen.

Von

S. S. Buckman.

Autorisierte deutsche Ausgabe.



LEIPZIG

ERNST GÜNTHERS VERLAG.

1893.



VORWORT.

Der erste Teil dieser Schrift stammt in der Hauptsache schon aus 1891. Die ganze Arbeit las ich vor dem *Cotteswold Field Club* am 23. Februar 1892. In der sich daran anschließenden Diskussion wurde von gewisser Seite bemerkt, daß ich die Arbeiten *A. Weismanns* nicht genügend berücksichtigt hätte; infolgedessen habe ich eine kurze Übersicht seiner Theorie, sowie noch einige neuere Beobachtungen und Erläuterungen hier nachträglich hinzugefügt.

Die hier niedergelegten Vererbungsgesetze stützen sich vorzugsweise auf das Studium der Ammoniten; sie haben sich jedoch in vielen Fällen der Ausdehnung auf weitere Gebiete fähig gezeigt. Die Gesetze über „frühzeitigere Vererbung und ihre Begrenzung“ finden dabei eine vorzugsweise Betrachtung. Obwohl diese Gesetze das Resultat meiner eigenen Beobachtungen sind, kann ich doch keine Originalität in dieser Beziehung für mich in Anspruch nehmen, da sowohl *Hyatt**, als auch

* „*The Genesis of the Arietidae*“. *Smithson. Contrib. Knowledge* 1889.

*Württemberg**, unabhängig voneinander, zu denselben Schlusfolgerungen gelangten, obwohl auch ihnen in manchem schon Professor *Cope* zuvorgekommen war (*teste Hyatt*).

Es ist auffallend, daß eine ausgestorbene Gruppe, wie die Ammoniten, zu solchen wichtigen Ergebnissen führen konnte; man darf jedoch nicht vergessen, daß sie gerade das Studium der Vererbung sehr erleichtern, insofern sie ihren eigenen ontogenetischen Bericht in der denkbar vollständigsten Weise aufbewahren, sich überdies reichlich entwickelten, genügend lange Zeiten hindurch geologisch beharrten, in der Form große Verschiedenheiten zeigen, und in beträchtlicher Anzahl und in vollständiger Reihenfolge vorhanden sind. Die Bedeutsamkeit des von ihnen bezeugten Gesetzes der frühzeitigeren Vererbung beim Ursprung der Arten wird sich, wie ich hoffe, im folgenden ergeben.

* „Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten.“ Leipzig 1880. S. 99.

INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite
A. Die Gesetze.	
1. Vererbung	1
2. Abänderung (Variation)	3
3. Gesetz der frühzeitigeren Vererbung	9
4. Ungleiche Wirksamkeit der frühzeitigeren Vererbung . .	11
5. Ausmerzung unähnlicher Stufen	14
6. Begrenzung der frühzeitigeren Vererbung	15
7. Fortschritt und Rückschritt der Entwicklung	16
8. Gesetze, welche die Übertragung der Abänderungen be- herrschen	20
9. Einfluß der Übertragung auf die Entstehung von Arten	25
B. Anwendung auf den Menschen.	
1. Menschliche Charaktere. — Das Haar	32
2. Über die Richtung, in der das Haar wächst	45
3. Charaktere von Kindern	52
4. Einige weitere Kinder-Charaktere	67
5. Über rudimentäre Organe	72
6. Die menschlichen Charaktere mit Bezug auf Erblichkeit	76
7. Spätere Entwicklungsstufen	81
8. Zukunft des Menschen	92
9. Schlußwort	96

Berichtigung.

S. 73 Z. 16 lies statt Menschenrassen: Menschenaffen.

A. DIE GESETZE.

I. VERERBUNG.

Hinsichtlich der Vererbung lautet die hergebrachte Regel: »Gleiches bringt Gleiches hervor.« Das trifft im grofsen und ganzen auch zu; im einzelnen ist es aber unzutreffend. Nicht allein, dafs verschiedentliche „Spielarten“ jenem Gesetz direkt widersprechen, auch bei Homogenesis ist der Nachkomme niemals ganz so, wie sein Erzeuger in demselben Lebensalter gewesen ist; auch ist er nicht ganz so, wie andere Nachkommen desselben Erzeugers. Nichtsdestoweniger besteht eine bestimmte Neigung beim Nachkommen, die elterliche Form im allgemeinen darzustellen, selbst bis auf ganz unbedeutende Eigenschaften, die dem Erzeuger als Individuum eigentümlich sind.

Theoretisch läfst sich also annehmen, dafs Gleiches Gleiches hervorbringen müsse, da der Nachkomme, sei er nun das Produkt einer Teilung oder einer geschlechtlichen Vermischung, doch nur ein losgetrenntes Stück des Er-

zeugers ist*; zufolge *Darwins* Pangenesis-Theorie** besteht kein wirklicher Unterschied zwischen Reproduktion durch Teilung oder durch geschlechtliche Vermischung; letztere ist nur die specialisiertere Form der ersteren. Wenn indessen der neue Organismus in einem geringen Grade seinem Erzeuger ungleich ist, so ist anzunehmen, daß dieser Mangel einem Wechsel in der Umgebung des Erzeugers oder des Nachkommen zuzuschreiben ist. Man darf also voraussetzen: »Gleiches bringt Gleiches hervor, wenn die umgebenden Zustände durchaus und dauernd übereinstimmen.« Da aber die umgebenden Zustände niemals dieser Voraussetzung entsprechen, häufig sogar sehr weit davon abweichen, so sagt man besser: »Gleiches bringt Gleiches hervor, so weit die umgebenden Zustände dies zulassen«***. Der Unterschied zwischen Erzeuger

* Die Erscheinung der alternierenden Generationen widerspricht diesem Satze nicht. Weder bei Homogenesis, noch bei Heterogenesis ist der Nachkomme sofort seinem Erzeuger gleich; er wird es erst, nachdem er eine Reihe von Veränderungen durchlaufen hat, ähnlich denen, durch die sein Erzeuger hervorgebracht wurde. Die Übereinstimmung dieser beiderseitigen Reihe von Veränderungen entspricht eben dem Satz: »Gleiches bringt Gleiches hervor«.

** *Darwins* Pangenesis-Theorie („Variieren der Tiere und Pflanzen“, Bd. II. S. 384 ff.) wird von *Weismann* verworfen. Sie mag in der That Irrtümer enthalten; jedoch scheint sie mit beobachteten Thatsachen sehr gut zu stimmen. Vor der Hand muß ich aber auf ein weiteres Eingehen darauf verzichten.

*** Professor *Harker* ist z. B. der Meinung, daß der geringe Unterschied in den Arten der Gattung *Lingula* von der kambrischen Periode bis auf den heutigen Tag der thatsächlichen Einförmigkeit der pelagischen Umgebung zuzuschreiben sei.

und Nachkomme kann also ebensowohl auf der gröfseren oder geringeren Verschiedenheit der Umgebung, wie auf der gröfseren oder geringeren Empfindlichkeit des Organismus beruhen*. Hieraus geht hervor, dafs bei hochentwickelten Organismen eine gröfsere Möglichkeit zu Unterschieden zwischen Erzeuger und Nachkommen gegeben ist, als in niedrig entwickelten. Auch läfst sich annehmen, dafs stärkere Veränderungen in der Umgebung — wie z. B. Kulturen — einen beträchtlicheren Unterschied unter den Nachkommen eines gemeinsamen Vorfahren hervorbringen werden.

2. ABÄNDERUNG (VARIATION).

Variation möchte ich in einem sehr begrenzten Sinne definieren. Ich verstehe nämlich darunter den Unterschied zwischen Erzeuger und Nachkomme, wenn man beide genau in demselben Lebensalter miteinander vergleicht.

Gar viele Erscheinungen pflegen kurzweg als Varietät klassifiziert zu werden; es erscheint deshalb eine genauere Unterscheidung um so nötiger. In der Regel versteht man unter jenem Begriff eine Abweichung vom normalen Mittel oder von einem bekannten spezifischen Typus; bei näherer Betrachtung einer phylogenetischen Reihe ist diese

* Im Produkt der geschlechtlichen Vermischung kann ein weiterer Faktor in der Heterogenität der Eltern beruhen.

Vorstellung aber durchaus unzureichend. Die Paläontologie zeigt uns eine wunderbare Unbeständigkeit der Arten. Man bekommt den Eindruck eines fortdauernden Wechsels im großen und ganzen, eines Wechsels, der in manchen Gruppen, und ebenso zu verschiedenen Zeiten in ein und derselben genetischen Reihe, bald langsamer, bald rascher vor sich geht. Bei einer Gruppe von rascher Entwicklung, wie bei den Ammoniten, kann z. B. dieselbe Form nur verhältnismässig wenige Generationen angedauert haben, die Hauptstämme ausgenommen. In Wirklichkeit gab es gar keinen normalen Typus, wohl aber einen Wechsel in jeder Generation. Dasselbe läßt sich theoretisch bei den Reihen von langsamer Entwicklung vermuten, nur daß sich die Änderung hier allmählich und kaum merkbar vollzieht. Diese Unterschiede, klein oder groß, zwischen Erzeuger und Nachkomme in gleichem Alter, sind es, die ich als Variation bezeichne. Warum ich auf demselben Lebensalter bestehe, ist, weil der jugendliche Nachkomme von dem erwachsenen Erzeuger sehr beträchtlich abweichen kann; eine solche Unähnlichkeit hat aber mit der eben definierten Variation nichts zu thun. Im Laufe seiner ontogenetischen Entwicklung kann ein Individuum stark abändern, während es dieselben Bildungskreise durchläuft, wie sein Erzeuger. Solche Änderungen kann man nicht als „auf dem Lebensalter beruhende Variation“, wie häufig der Fall, sondern besser als „ontogenetische Veränderung“ bezeichnen. Dieselbe kann räumlich und zeitlich so genau mit den ontogenetischen Veränderungen des Erzeugers zusammentreffen,

dafs sie eine Variation zwischen Erzeuger und Nachkomme in demselben Lebensalter ausschliesst.

Ich fürchte, dafs in vielen Fällen ontogenetische Veränderung mit Variation verwechselt wird, indem man die auf der Ungleichheit des Alters beruhenden Unterschiede nicht genugsam berücksichtigt. Die Unähnlichkeit zwischen ungleichalterigen Individuen beruht häufig darauf, dafs sie eben nicht auf derselben Stufe der Ontogenie stehen. Unterschiede zwischen gleichaltrigen Individuen verschiedener Eltern können auf einem gewissen Mifsverhältnis in ihrer beiderseitigen Entwicklung beruhen (Neger und Kaukasier, Bauer und Aristokrat); solche Unterschiede könnte man „phyletische Ungleichheit“ nennen*. Dieser Ausdruck läfst es ganz dahingestellt, ob die Eltern in den betreffenden Fällen verschiedenen Arten, Unterarten oder beginnenden Arten angehören.

Zwischen verschiedenen Nachkommen derselben Eltern

* In einem Feld mit Gänseblümchen können die Blättchen einiger Blüten stärker gefärbt sein, wie bei anderen; in anderen Fällen sind die jüngeren Blüten mehr rosa wie die älteren; wieder an anderen Stellen sind die Blüten in irgend einem Alter kaum gefärbt. Das alles sind keine Varietäten, selbst wenn dieser Ausdruck für die erwähnte Abweichung von einem normalen Typus gälte, eben weil sich ein solcher Normaltypus unmöglich angeben läfst. Thatsächlich sind die Unterschiede zum Teil ontogenetisch, mit Bezug auf die verschieden-altrigen Blüten einer und derselben Pflanze, zum Teil auch von phyletischer Ungleichheit, soweit es verschiedene Pflanzen betrifft. Das Gänseblümchen ist wahrscheinlich in der Rückbildung von einer insektenblütigen zu einer windblütigen Stufe begriffen, und die „phyletische Ungleichheit“ bezeichnet nur verschiedene Stufen dieses Rückschrittes.

bezw. zwischen verschiedenen Gliedern derselben Brut kommen folgende Unterschiede vor:

1. sexuelle, zwischen den beiden Geschlechtern;
2. individuelle, zwischen Gliedern desselben Geschlechts.

Ein Unterschied von dem Erzeuger desselben Geschlechts und in demselben Lebensalter würde, wie gesagt, eine Variation sein.

Änderungen im Gefieder bei Vögeln, die in Verbindung mit der Brutzeit auftreten, werden bisweilen Variationen genannt; wenn solche Änderungen aber allen Individuen der betreffenden Art zukommen, so kann von Variation, selbst im weitesten Sinne des Wortes, nicht die Rede sein. Man könnte sie dagegen „genitale Veränderungen“ nennen. Sie sind im Tierreich nicht selten; auch die Blütezeit der Pflanzen dürfte in dieselbe Kategorie gehören.

Das Mausern der Vögel, den Blattwechsel der Bäume, den weißen Winterpelz arktischer Tiere nenne ich „periodische oder jahreszeitliche Veränderungen“*.

Änderungen, die weder genital, noch periodisch sind, wie z. B. der willkürliche Farbenwechsel beim Chamäleon und bei gewissen Fröschen, sowie der unwillkürliche Farbenwechsel beim Menschen — Erröten — könnte man einfach „gelegentliche oder zeitweilige Veränderungen“ nennen.

* Weißes Haar beim Menschen ist eine „senile ontogenetische Veränderung“. Fälle von weißem Haar bei jungen Leuten oder Kindern sind pathologisch und beruhen wahrscheinlich auf allgemeiner konstitutioneller Schwäche oder lokalen Störungen in der Ökonomie.

Obige Erscheinungen genügen, um nachzuweisen, was ich nicht als Variation zu klassifizieren wünsche. Die paläontologischen Beispiele von Unbeständigkeit bei manchen sogenannten „Arten“ leiten zu der Annahme, daß Änderung von Generation zu Generation die Regel ist, nur daß sie dem Grade nach verschieden, in manchen Fällen unbedeutend, fast unmerklich auftritt, selbst bei sehr umfassenden genetischen Reihen. Auf alle Fälle kann ich also als Variation nur den Unterschied zwischen Nachkomme und Erzeuger, bei Vergleichung in demselben Lebensalter, bezeichnen*. Dieselbe läßt sich unter verschiedene Abteilungen bringen, und zwar nach der sie hervorbringenden Ursache:

I. Abnorme Variation:

1. Auf einer ökonomischen Störung bei den Eltern beruhend;
 - a. außerordentliche Störung (Monstrositäten, in geringerem Grade überzählige Finger u. dgl.);
 - b. weniger außerordentliche Störung (Muttermal und jede Art Änderung in der Verteilung der Züge);
2. auf einer ökonomischen Störung beim Individuum beruhend, infolge plötzlichen Wechsels der Umgebung. (Solche Wechsel können günstig** oder

* Bei Heterogenesis würde auch die Zahl der Generationen in Rechnung zu ziehen sein!

** Z. B. das üppige Wachstum des Weizens nach Düngung mit Chilisalpeter — die breiteren Blätter und die dunklere Farbe.

ungünstig sein; die ungünstigen lassen sich wieder einteilen in solche, welche durch Krankheit, und solche, die durch Verletzung und Verstümmelung verursacht sind.)

II. Normale oder entwicklungsgemäße Variation, d. h. nach den Bedürfnissen der Umgebung sich allmählich vollziehende Änderungen beim Individuum.

Die ontogenetischen Änderungen, infolge deren ein Organismus seine Reife erlangt, ja auch noch später auftretende, sind wirkliche, entwicklungsmäßige, von den Eltern ererbte Variationen; die weiteren ontogenetischen Änderungen, durch welche ein Organismus seiner Umgebung entspricht, sind streng genommen diesem Organismus eigentümliche entwicklungsmäßige Variationen*.

Im großen und ganzen besteht der Unterschied zwischen den Anschauungen von *Ch. Darwin* und *Herb. Spencer* mit Bezug auf die Entstehung der Arten darin, daß der erstere den größeren Nachdruck auf die abnorme oder, wie er sie nennt, spontane Variation legt, die plötzlich irgend einen Zug hervorgebracht habe, der seinem Besitzer im Kampf ums Dasein einen Vorzug verschaffte; während der letztere die normale Variation (Gebrauch und Nichtgebrauch) als den wichtigsten Faktor betrachtet. Ich werde sogleich näher auf diesen Punkt eingehen.

* Ontogenetische Änderungen beziehen sich auf die verschiedene Stufe eines Individuums in ihrem gegenseitigen Verhältnis; entwicklungsmäßige Variationen beziehen sich auf deren Verhältnis zu den Eltern.

3. DAS GESETZ DER FRÜHZEITIGEREN VERERBUNG.

Nach dem Bisherigen könnte man also annehmen: »Gleiches bringt Gleiches hervor, soweit es die Bedingungen der Umgebung erlauben.« Gleichwohl entspricht dies nicht ganz den Thatsachen, da der Nachkomme nur durch fortwährendes Wachstum und Veränderung seinem Erzeuger gleich wird. Man müßte also sagen: »Der Nachkomme neigt auf seinen verschiedenen Lebensstufen zur Annahme der elterlichen Form auf den gleichen Lebensstufen, soweit es die Bedingungen der Umgebung erlauben.«

Wenn dies unbedingt zuträfe, — wenn der Organismus dem gleich wäre, was sein Erzeuger in genau demselben Lebensalter gewesen — so wäre es schwer verständlich, wie der Satz, daß die Ontogenie die Phylogenie wiederhole, sich bewahrheiten könnte. Damit die Ontogenie die Phylogenie wiederholen kann, muß offenbar eine Konzentrierung der Entwicklung stattfinden. Wenn die verschiedenen Phasen der Ontogenie die verschiedenen Entwicklungen der in der Genealogie des Individuums eingeschlossenen Generationen von Arten darstellen, so müssen, um die verschiedenen Phasen nacheinander auf den unreifen Stufen des Individuums zur Darstellung kommen zu lassen, dieselben in den nachfolgenden Generationen zu einer immer früheren Zeit des Individuallebens vererbt worden sein. Je höher entwickelt ein Organismus ist, um so zahlreichere Stufen muß er

durchlaufen, um die Reife zu erlangen, und wenn eine jede dieser verschiedenen Stufen Reifezustände von weniger entwickelten Formen darstellt, so folgt daraus, daß die Reifestufen früherer Arten Stufen der Unreife bei späteren Arten, mit andern Worten, daß die erwachsenen Stufen früherer Arten jugendliche Stufen nachfolgender, und embryonische Stufen noch späterer Arten werden.

Was bei den aufeinanderfolgenden Arten einer phylogenetischen Reihe erreicht wird, muß auch von den aufeinanderfolgenden Generationen einer Art erreicht werden. Zugleich ist zu berücksichtigen, daß eine frühzeitigere Vererbung nur bemerkbar werden kann, wo entwicklungsgemäße Änderungen vorkommen. Bei einem Organismus, welcher, abgesehen von der Gröfse, keinen Unterschied zwischen seiner jugendlichen und seiner erwachsenen Stufe zeigt, ist es unmöglich, eine frühzeitigere Vererbung festzustellen; nichtsdestoweniger ist vernünftigerweise anzunehmen, daß dasselbe Gesetz hier ebenso gilt, wie in den Fällen, wo Unterschiede zwischen den verschiedenen Lebensstufen bemerkbar sind. Ebenso einleuchtend ist es, daß, wenn man die Wirksamkeit des Gesetzes der frühzeitigeren Vererbung für die phylogenetische Reihe zugesteht, diese Wirksamkeit auch für die Generationen der Arten gelten muß.

Zugegeben also, daß das Gesetz der frühzeitigeren Vererbung, wie es z. B. in der Ammonitenfauna zu Tage tritt, als eine grundsätzliche Voraussetzung für die Entwicklungslehre zu erachten ist, würde dasselbe etwa folgendermaßen lauten müssen:

»Der Nachkomme neigt dazu, die verschiedenen aufeinanderfolgenden Lebensphasen des Erzeugers in einem etwas früheren Alter darzustellen, vorausgesetzt, daß die Umgebung annähernd dieselbe sei«*.

4. DIE UNGLEICHE WIRKSAMKEIT DER FRÜHZEITIGEREN VERERBUNG.

Wenn das Gesetz der frühzeitigeren Vererbung auf jeder vom Individuum ererbten Stufe mit gleicher Stärke wirkte, so würden wir bei der Entwicklung einer phylogenetischen Reihe, dem Gesetze gemäß, einer allmählichen, gradweisen Verschiebung der verschiedenen Stufen begegnen; die

* Um noch ein besseres Verständnis dieses Gesetzes herbeizuführen, halte ich es für nötig, zwei Ausdrücke einzuführen. Die Züge eines Erwachsenen A werden durch das Gesetz jugendlich bei einer späteren Art B, kindlich bei C u. s. f. Ich möchte deshalb das jugendliche B die „morphologische Darstellung“ des erwachsenen A, das kindliche C die „morphologische Darstellung“ des jugendlichen B oder des erwachsenen A nennen. Andererseits kann man von A als der „morphologischen Vorgestaltung“ des jugendlichen B oder des kindlichen C sprechen u. s. w. So bekommen wir also mit *Hyatts* „morphologischem Äquivalent“ drei mit individuellen Beziehungen in Verbindung stehende Ausdrücke: Eine „morphologische Darstellung“ mit Bezug auf die Vergangenheit, eine „morphologische Vorgestaltung“ mit Hinsicht auf die Zukunft und ein „morphologisches Äquivalent“ anderer Arten von einer anderen genetischen Reihe, die denselben Entwicklungsgrad erreicht haben. Die Genauigkeit dieser Ausdrücke wird durch die Begrenzungen des Gesetzes der frühzeitigeren Vererbung, zu dessen Betrachtung wir nun übergehen, nicht abgeschwächt.

embryonischen Charaktere der früheren Art würden nach und nach bei den späteren Arten verschwinden, die kindlichen Charaktere der früheren Art würden zu embryonischen Charakteren der späteren Art und die jugendlichen, erwachsenen und greisenhaften Charaktere der früheren Art zu kindlichen bzw. jugendlichen und erwachsenen Charakteren der späteren.

Wenn eine derartige Verschiebung in der That stattfände, könnte die Ontogenie die Phylogenie nur teilweise wiederholen. Ein hoch entwickelter Organismus würde auf seinen embryonischen Stufen keine Spur der niedrig entwickelten Form verraten, aus der die phylogenetische Reihe ihren Ursprung nahm, sondern würde die erwachsene Stufe einer späteren, also höher entwickelten Daseinsform darstellen. Statt dafs die individuelle Entwicklungsgeschichte ein Auszug der Stammesgeschichte wäre, würde sie nur ein unvollständiger Bericht von der Abstammung des Individuums sein.

Da jedoch eine allmähliche Verschiebung in diesem Sinne nicht stattfindet, so ist zu vermuten, dafs die frühzeitigere Vererbung eines gegebenen Charakters allmählich abnimmt. In der That zeigt uns die Ontogenie, dafs der höchst entwickelte Organismus mit der einfachsten Form anhebt, und da überdies eine auffallende Beständigkeit der embryonischen Form vorliegt, während man von der reifen Form einer phylogenetischen Reihe nicht das Gleiche sagen kann, so haben wir eine ungleiche Wirksamkeit der frühzeitigeren Vererbung anzunehmen. Man mufs sich vorstellen, dafs die früh-

zeitigere Vererbung am stärksten auf die zuletzt erworbenen Charaktere wirkt, mit Bezug auf die früher erworbenen aber allmählich an Kraft verliert. Während demnach die frühesten embryonischen Stufen von dem Gesetz der frühzeitigeren Vererbung ~~and~~ⁱⁿ Wirklichkeit ganz unberührt bleiben (indem der Ausgangspunkt stets derselbe bleibt), herrscht auf den jeweiligen kindlichen Stufen die Neigung, später zu embryonischen Stufen zu werden; eine vermehrte Neigung besteht für die jeweiligen jugendlichen Stufen, später zu kindlichen und eine noch stärkere Neigung bei den erwachsenen Stufen, später zu jugendlichen Stufen zu werden u. s. f. Da aber frühzeitigere Vererbung nur festzustellen ist, wenn verschiedene Charaktere die verschiedenen Stufen begleiten, so ist das Gesetz, wie folgt, zu formulieren:

»Die frühzeitigere Vererbung eines gegebenen Charakters nimmt von Generation zu Generation ab.«

Unter diesen Umständen kann man vernünftigerweise dem Schluß nicht entgehen, daß, obwohl die individuelle Entwicklungsgeschichte im allgemeinen die Stammesgeschichte wiederholt, sie dies doch nicht in vollem Umfang zu thun vermag; denn wenn z. B. in einer phylogenetischen Reihe eine kurze, aber zu starkem Ausdruck kommende Stufe von einer Stufe gefolgt wird, auf der lange Zeit hindurch keine grössere Änderung stattfindet, so wird die letztere Stufe in den aufeinanderfolgenden Generationen die vorhergehende Stufe rascher beeinträchtigen, als diese ihre Vorgängerin; zuletzt müßte die kurze

Stufe verschwinden, und der ontogenetische Bericht der Phylogenie enthielte eine Lücke.

5. DIE AUSMERZUNG UNÄHNLICHER STUFEN.

Die ungleiche Wirksamkeit des Gesetzes der frühzeitigeren Vererbung ist indessen nicht als die einzige Ursache zu solchen Lücken im ontogenetischen Bericht anzusehen. Der Einfluß der Ökonomie spielt ebenfalls eine Rolle. Wenn die phylogenetische Reihe infolge irgend einer entwicklungsgemäßen Änderung, wie z. B. durch Rückschlag, der letzten Stufe unähnliche, dagegen einer vorhergehenden Stufe annähernd ähnliche Charaktere erlangt, wenn also z. B. die jugendliche und greisenhafte Stufe thatsächlich einander ähnlich werden, während die erwachsene Stufe unähnlich ist, so herrscht bei den späteren Gliedern der phylogenetischen Reihe die Neigung vor, vermöge des Gesetzes der Ökonomie des Wachstums auf die unähnliche Stufe zu verzichten, und im Laufe ihrer individuellen Entwicklung durch unmittelbaren Übergang von einer ähnlichen Stufe zur anderen ähnlichen, die zweifache Änderung zu vermeiden, die durch die Hervorbringung der unähnlichen Stufe erforderlich sein würde. Diese Neigung wird sehr stark, wenn die unähnliche Stufe durch die „ungleiche Wirksamkeit des Gesetzes der frühzeitigeren Vererbung“ beträchtlich abgekürzt wird. Diese Erscheinung kann kurz als *Ausmerzung unähnlicher Stufen* bezeichnet werden.

6. ÜBER DIE BEGRENZUNG DER FRÜH- ZEITIGEREN VERERBUNG.

Wir müssen aber noch auf eine andere Phase der auf die frühzeitigere Vererbung bezüglichen Gesetze aufmerksam machen, und zwar beruht dieselbe auf einer ähnlichen Macht wie die, welche die Ausmerzung unähnlicher Stufen beherrscht. Ontogenetische Forschungen haben gezeigt, daß, wenn auch die embryonische und kindliche Stufe im allgemeinen die morphologischen Darstellungen dessen sind, was die erwachsene Stufe mehr oder weniger weit zurückliegender Vorfahren war, sie doch in manchen Fällen und unter gewissen Umständen jene vormals erwachsenen Stufen nicht mit aller Genauigkeit darstellen. Es kommt vor, daß gewisse Charaktere jener Stufen auf den embryonischen und kindlichen Stufen unterdrückt werden, obwohl die übrigen Züge derselben getreu zur Darstellung gelangen. Solche Erscheinungen lassen sich durch die Annahme erklären, daß jene Unterdrückung auf einer modifizierenden oder kontrollierenden Wirksamkeit beruhe, die durch die Bedürfnisse des Individuums geleitet wird, daß diese Wirksamkeit also adaptiv und zum zeitweiligen Vorteil des Individuums vor sich geht. Wir können diese Vorstellung so ausdrücken:

»Die embryonischen und kindlichen Stufen können nicht immer alle jene Charaktere der Entwicklungsstufe aufzeigen, deren „morphologische Darstellungen“ sie sein sollten, dagegen können sie nur solche Züge darlegen, die den Bedürfnissen des Individuums angemessen sind,

unter Unterdrückung der unangemessenen, insbesondere wenn diese Unterdrückung, sei es zeitweise oder andauernd, zum Vorteil des Individuums geschieht.«

Die sich daraus ergebende Schlussfolgerung können wir in folgendem zusammenfassen: Insoweit es die Bedingungen der Umgebung erlauben, neigt der Nachkomme während seiner Entwicklung dazu, die verschiedenen Phasen des elterlichen Lebens in einem früheren Alter darzustellen, als es die Eltern thaten*; die Neigung zu früherer Darstellung wächst im Verhältnis zu dem späteren Auftreten der Charaktere; der Nachkomme neigt zur direkten Entwicklung unter Ausmerzung unähnlicher Stufen des Wachstums zu Gunsten der Ökonomie; aus demselben Grunde pflegt derselbe auf seiner embryonischen und kindlichen Stufe unpassende oder zu seiner zeitweiligen Entwicklung nicht durchaus notwendige Charaktere zu unterdrücken oder zu modifizieren. *6. 18. 1900*

7. FORTSCHRITT UND RÜCKSCHRITT DER ENTWICKLUNG.

Entwicklungsmäßige Abänderungen (Variationen) lassen sich einteilen in fortschrittliche und rückschrittliche, wie dies auch bei den Ammoniten deutlich zu sehen ist. Wenn eine phylogenetische Reihe in der Folge neue

* Für eine oder wenige Generationen kann die frühzeitigere Vererbung auch unterbleiben. Die Erbllichkeit kann sich ansammeln im Sinne von »Ontogenie wiederholt Ontogenie«.

Züge, als weitere Vervollkommnungen früherer Züge, entwickelt, und wenn eine derartige Entwicklung von einer immer stärker anwachsenden Kraft Zeugnis ablegt, so folgt daraus, daß die Glieder einer solchen Reihe sich in fortschreitendem Maße entwickeln. Andererseits, wenn eine phylogenetische Reihe einen fortgesetzten Abbruch oder Verlust an jenen Zügen erfährt, die sie vormals auszeichneten, und wenn zudem eine solche Reduktion etwa noch von einer Abnahme der Kräfte begleitet ist, so ist anzunehmen, daß die Glieder der Reihe im Rückschritt oder in Degeneration begriffen sind. — Wir wollen in aller Kürze die Ursachen, welche zum Fortschritt oder Rückschritt führen, andeuten.

Wenn die Lebensmöglichkeit durch wenigstmöglichen Aufwand von Kraft aufrecht erhalten und dabei ein beträchtlicher Kräfteüberschuß, über das durch den Lebensunterhalt Erforderliche hinaus, übrig bleibt, so ergibt sich daraus ein Fortschritt, während unter entgegengesetzten Bedingungen von einem Rückschritt die Rede sein würde. Eine Veränderung in der Temperatur oder der Zusammensetzung des den Organismus umgebenden Mediums kann jenen zu einem größeren oder geringeren Kraftaufwand, zum Zwecke seiner Lebenserhaltung, bestimmen und dadurch von günstigem oder ungünstigem Einfluß sein. In ähnlicher Weise hat die Quantität oder Qualität der Nahrung oder die größere oder geringere Schwierigkeit, letztere zu gewinnen, einen größeren oder geringeren Kraftaufwand zur Folge, was je nachdem einen Rückschritt oder Fortschritt bedeutet. Aber auch ohne:

die Annahme eines gröfseren Wechsels in der Umgebung eines Organismus lassen sich die Gesetze, welche das Auftreten oder die Vervollkommnung eines neuen Charakters bestimmen, so zusammenfassen:

1. Vermehrter Gebrauch: Der Charakter ist seinem Eigentümer von Vorteil und zwar zum Nutzen oder zur Zierde. Vermehrter Gebrauch bedeutet, dafs dem gebrauchten Teil mehr als der ihm zukommende Anteil an Nahrung zugeführt wird; vermehrte Ernährung bedeutet verhältnismäfsig vermehrtes Wachstum.
2. Übertragung des Charakters gemäfs den angegebenen Vererbungsgesetzen und gemäfs den Gesetzen, welche die Übertragung der Abänderung regeln.

Die Gesetze, welche die Degeneration oder Rückbildung beherrschen, sind dagegen folgende:

1. Verminderter Gebrauch: Der Charakter wird weniger zweckdienlich und erfordert somit einen geringeren Betrag an Nahrung; mit der geringeren Ernährung wird der Charakter nicht im Verhältnis zu den anderen Charakteren des Organismus vervollkommnet.
2. Ökonomie: Der weniger zweckdienliche oder ausgebildete Charakter wird in der Ernährung beeinträchtigt, so dafs die Nahrung vorteilhafter anderswo zur Verwendung kommt.
3. Die Übertragung des Charakters gemäfs den angegebenen Vererbungsgesetzen und gemäfs den

Gesetzen, welche die Übertragung der Abänderung regeln.

Es muß bemerkt werden, daß bei den Ammoniten im Fortschritt begriffene Züge in bestimmter Aufeinanderfolge auftreten. Da ein beliebig eintretender Rückschritt die Rückbildung der fortschrittlichen Erwerbungen darstellt, so verliert ein Individuum oder eine phylogenetische Reihe mit zunehmendem Alter nacheinander die fortschrittlichen Züge in der umgekehrten Reihenfolge ihrer Erwerbung. — Es kann aber auch Rückschritt bei gewissen Zügen und Fortschritt bei anderen zu gleicher Zeit vorkommen; auch können Rückschritt und Fortschritt abwechselnd in der phylogenetischen Reihe auftreten. — Wenn Rückschritt und Fortschritt gleichzeitig vorhanden sind, so tritt der Verlust der Züge, in umgekehrter Reihenfolge ihrer (fortschreitenden) Erwerbung, natürlich nur mit Bezug auf den durch den Rückschritt oder vielmehr durch Degeneration betroffenen Teil ein. Als Beispiel für die Wirksamkeit dieses wichtigen Gesetzes verweise ich auf das menschliche Haar: Wenn sich das Haar auf dem Körper im Fortschritt, das Kopfhaar im Rückschritt befindet, so degeneriert das Kopfhaar in der umgekehrten Reihenfolge seiner Erwerbung, d. h. »das zuletzt gekommene geht zuerst«. Dies ist in der That das Gesetz des Rückschritts; nur ist dabei noch lokaler Rückschritt von allgemeinem Rückschritt zu unterscheiden.

Lokaler Rückschritt kann auf einer Änderung in den Gewohnheiten oder der Umgebung beruhen, oder auch als ökonomische Begleitung eines lokalen Fortschritts in

anderer Richtung auftreten. Allgemeiner Rückschritt entsteht dagegen aus verminderter Lebenskraft und ist gewöhnlich — wie z. B. bei den Ammoniten — die Einleitung zum Untergang. Ist aber der Rückschritt nur lokal und entsteht er z. B. durch Nichtgebrauch, während in anderen der Umgebung des Organismus angepaßteren Zügen ein Fortschritt besteht, so kann dadurch sogar ein höherer Entwicklungsgrad erreicht werden. Es ist daher zu vermuten, daß, je vollkommener ein Organismus ist, um so leichter fortschrittliche und rückschrittliche Züge zugleich bei ihm zu finden sind. Die Gesetze, welche den Fortschritt und Rückschritt bei den Ammoniten beherrschen, gelten ohne Zweifel auch für die Entwicklung im allgemeinen, obwohl sie bei einem komplizierteren Organismus auch selbst an Kompliziertheit zunehmen werden. Ich will einige Beispiele ihrer Wirksamkeit hier folgen lassen.

8. ÜBER DIE GESETZE, WELCHE DIE ÜBER- TRAGUNG DER ABÄNDERUNGEN BEHERRSCHEN.

Aus den bei *H. Spencer** mitgeteilten Thatsachen über die Vererbung abnormer Abweichungen, wie überzähliger Finger, geht hervor, daß eine Sicherheit bezüglich ihres Auftretens beim Nachkommen nicht besteht; sie werden möglicherweise gar nicht übertragen, sie können

* Principien der Biologie I S. 263.

in der nächsten Generation bei einigen Gliedern auftauchen, bei andern nicht; sie können eine Generation ganz überspringen, um in der darauffolgenden wieder bei einigen Gliedern zu erscheinen. Zudem sind diese Abweichungen, wenn überhaupt übertragen, nicht auf ein Geschlecht beschränkt, sondern können bei beiden Geschlechtern erscheinen.

Von pathologischen Abänderungen habe ich bereits zwei Klassen erwähnt, die auf Verletzung und die auf Krankheit beruhenden. Ob die erstere Klasse, z. B. Verstümmelung, vererbt wird, darüber fehlt es an genügenden Beweisen. *Darwin** hat ein paar dahin gehörige Fälle erwähnt, die indessen nicht überzeugend sind. Ich darf sagen, daß bei den Ammoniten viele Fälle vorkommen, in denen eine Verletzung zugleich die Verzierung der Schalen änderte. Eine derartige Verletzung verursacht jedesmal Rückbildung: es erscheinen infolgedessen die Verzierungen eines ziemlich weit zurückliegenden Vorfahren. Dies hat mich zu der Annahme geführt, daß Rückschlag eine Folge verminderter Lebenskraft ist, beruhe diese Schwächung nun auf hohem Alter oder Verletzung. Was aber die Vererbung von Abänderungen durch Verletzung betrifft, so habe ich noch nichts dazu Gehöriges aufgefunden.

Von Abänderungen infolge von Krankheit — das Wort in seinem weitesten Umfange verstanden, einschließ-

* Abstammung des Menschen I S. 76. — Vgl. auch das Schlusskapitel.

lich der Wirkungen von plötzlich eintretenden ungünstigen Lebensbedingungen — liefern die Ammoniten ebenfalls eine Anzahl Beispiele; jedoch ist es nicht immer leicht, zwischen den Wirkungen von Krankheit und lange anhaltendem Rückschritt zu unterscheiden. Bei dem letzteren giebt es allerdings bestimmte Durchgangsstufen; wenn aber einige dieser Stufen übergangen werden und das Ammonit irgend einen abnormen Zug aufweist, so ist dies als ein Einfluss von plötzlicher Ungunst der Umgebung zu betrachten. So scheint *Oecotyptius refractus* ein Beispiel von ererbter Abweichung durch Krankheit zu sein*. Was *Oecotraustes cadomensis* (*d'Orbigny*) betrifft, bin ich nicht so sicher, weil zur Erzeugung dieser Form regelmässig ein Rückschritt stattgefunden hat, und die abnorme Form der Windungen nur eine weitere Fortsetzung davon sein mag. Die einseitigen Ammoniten des Lias, von *d'Orbigny Turrilites* genannt, sind sicher Varietäten infolge von Krankheit oder ungünstigen Bedingungen; ob aber diese Eigentümlichkeit

* Hierzu möchte ich folgendes aus dem 50. Bericht (1891) des Instituts für Taubstumme zu Bristol anführen:

„Aus genauer Nachforschung ergab sich, dass 46 Kinder von Eltern geboren wurden, die Zöglinge des Instituts waren, und keins davon litt an dem physischen Gebrechen von Vater oder Mutter. Wir hatten 12 Taubstummepaare, 13 Paare, bei denen nur der Mann und 2, bei denen die Frau taubstumm war. Von 138 Zöglingen waren die Eltern, mit einer einzigen Ausnahme, nicht ähnlich belastet. Die Ursachen dieses traurigen Mifsgeschickes waren verschieden, 60 Prozent aber taubstumm geboren. (Vgl. S. 7 Variation I 1.) Die nächstschuldige Ursache war Scharlachfieber.“ (Vgl. ebendas. Var. I 2.)

vererbt oder einfach die Wirkung derselben ungünstigen Bedingungen auf verschiedene Glieder der betreffenden Art war, ist nicht genau festzustellen.

Was normale oder entwicklungsgemäße Abänderungen betrifft, so scheint alles darauf hinzudeuten, daß dieselben regelmäßig von Generation zu Generation übertragen werden, bzw. vererblich sind, gemäß den oben mitgeteilten Gesetzen frühzeitigerer Vererbung. Indessen ist eine Einschränkung damit verbunden. Die Übertragung entwicklungsmäßiger Abänderungen ist allem Anschein nach fürs erste auf das Geschlecht beschränkt, bei welchem sie auftreten, nachmals aber, wenn sie infolge des Gesetzes frühzeitigerer Vererbung schon in frühem Lebensalter auftreten, findet die Übertragung auch auf das andere Geschlecht statt. In welcher Lebenszeit sie hier infolge derartiger Übertragung auftreten, kann ich nicht sagen, ich halte jedoch dafür, daß es in spätem Alter geschieht. Sie mögen alsdann, auch in dem anderen Geschlecht, immer früher auftreten und werden mit der Zeit zu einem befestigten, gleichmäßig auf beide Geschlechter übertragbaren Charakter.

Diese Vermutungen werden durch die von *Darwin* in seiner „Entstehung des Menschen“ vorgebrachten That-sachen und die daraus gezogenen Folgerungen bestätigt, obschon er durch die Idee geleitet worden zu sein scheint, daß eine Abänderung fast stets zur selben Zeit in den aufeinanderfolgenden Generationen erscheine. Das von ihm dargelegte Gesetz der Übertragung von Abänderungen lautet, „daß Abänderungen, welche zuerst in einem von

beiden Geschlechtern in einer späteren Lebenszeit auftreten, sich bei demselben Geschlecht zu entwickeln neigen, während Abänderungen, welche zeitig im Leben in einem der beiden Geschlechter zuerst auftreten, zu einer Entwicklung in beiden Geschlechtern neigen*.“

Die späteren Bemerkungen, insofern sie sich auf das erstmalige Auftreten beziehen, unterstützen das, was ich oben über die abnormen Abweichungen sagte. Wenn wir aber die Gesetze als ganzes nehmen, namentlich in Verbindung mit den Thatsachen, die *Darwin* bezüglich des Auftretens der Geweihe mitteilt, so bin ich davon überzeugt, daß entwicklungsmäßige Abänderungen in der oben erwähnten Weise übertragen werden. Solche Übertragungen erklären auch gewisse weitere Thatsachen, wie z. B. daß sexuelle Charaktere, wie Geweihe, so häufig auf ein Geschlecht beschränkt bleiben; daß sie aber in beiden Geschlechtern auftreten können, wenn sie frühzeitiger in der phylogenetischen Reihe erworben und längere Zeit hindurch übertragen wurden, als jene, die nur bei einem Geschlecht auftreten; daß männliche Charaktere gelegentlich in höherem weiblichen Alter erscheinen, wie z. B. Kamm und Federn vom Hahn bei alten Hennen, oder ein mehr als beginnender Haarwuchs auf Kinn und Lippen bei Frauen.

Daß beim Menschen die geistigen Eigenschaften des Mannes denen des Weibes überlegen sind, findet seine Erklärung in der geschlechtlich begrenzten Vererbung der

* Abstammung des Menschen I S. 305.

am spätesten erworbenen Charaktere; dafs andererseits der Mann „in Bezug auf geistige Befähigung der Frau nicht so viel überlegen ist, als der Pfauhahn in Bezug auf ornamentales Gefieder der Pfauhenne*“, ist durch die gleichmäfsige Übertragung der frühzeitig auftretenden Charaktere zu erklären. Wenn dieses Gesetz — geschlechtliche Begrenzung in der Übertragung erwachsener Charaktere, gleichmäfsige Übertragung frühzeitiger Charaktere — sich bewährt, so wird es sich als von grofser Bedeutung für die Bestimmung der zukünftigen Entwicklung der Art erweisen.

9. ÜBER DEN EINFLUSS DER ÜBERTRAGUNG AUF DIE ENTSTEHUNG VON ARTEN.

Die Entstehung von Arten ist nicht schwierig zu verstehen, wenn meine vorstehenden Annahmen bezüglich der Übertragung von entwicklungsmäfsiger Abänderung richtig sind. Die immer weiter gehende Vervollkommnung gewisser eigentümlicher Züge, sagen wir einmal in einem erwachsenen Männchen, hervorgerufen durch die Umgebung als eine funktionelle Modifikation, wird ausschliesslich auf das Männchen vererbt und erscheint hier immer früher. Die immer gröfser werdende Vervollkommnung dieser Züge gipfelt mit der Zeit in der Ausbildung einer hervorstechenden und auszeichnenden Eigenschaft beim

* *Darwin* a. a. O. II S. 307.

männlichen Geschlecht; diese Eigenschaft vererbt sich dann nach dem Gesetz der frühzeitigeren Vererbung und erscheint schliesslich schon in frühem Lebensalter des Männchens. Alsdann beginnt die Eigenschaft dazu zu neigen, auch beim weiblichen Geschlecht aufzutreten, obwohl das Warum in diesem Betreff noch nicht bekannt ist. Infolge dieses Vorganges entstehen dann Männchen und Weibchen mit Charakteren, die von denen ihrer Voreltern verschieden sind.

Mittlerweile, während jene Eigenschaft unter dem Einfluß des Gesetzes der frühzeitigeren Vererbung schon in einem so frühen Alter auftritt, daß sie auf das weibliche Geschlecht übertragen werden kann, hat das Männchen dieselbe entweder schon wieder weiter vervollkommnet, oder aber den Keim irgend eines neuen Charakters entwickelt, der dann auf demselben Wege weiter geleitet wird. Im Laufe der Zeit wird auch diese fernere Vervollkommnung oder der neue Charakter, je nachdem, auf die Weibchen übertragen, und so wird es offenbar, wie lediglich durch stufenweise Übertragung entwicklungsmässiger Abänderungen beide Geschlechter einer sozusagen beginnenden Art, die mit einer unmerklichen Abänderung bei einem Geschlecht anhub, sich nach und nach immer weiter von dem ursprünglichen Stamm entfernen können. Dasselbe Vererbungsgesetz gilt selbstverständlich auch für den Fall, daß die entwicklungsmässige Abänderung infolge eines Wechsels in der Umgebung beim Weibchen auftritt. Wenn aber beide Geschlechter gleichzeitig einem solchen Wechsel ausgesetzt

sind, der ihnen die gleichen funktionellen Modifikationen auferlegt, um eine bessere Anpassung an ihre Umgebung herbeizuführen, so ist zu schliessen, dafs sich ein noch gröfserer Unterschied in noch kürzerer Zeit ergeben wird.

Hieraus ist ersichtlich, dafs die allmähliche Anhäufung unmerklicher entwicklungsgemäfsen Abänderungen, die nach dem Gesetze der frühzeitigeren Vererbung übertragen werden, die Entstehung verschiedener Arten verursachen kann; dabei unterliegt es wohl keinem Zweifel, dafs diese Ursache sowohl durch die natürliche, wie durch die geschlechtliche Auslese in der Hervorbringung verschiedener Arten aus einem ursprünglichen Stamme unterstützt wird.

Ich neige zu der Annahme, dafs entwicklungsmäfsige Abänderung bei der Entstehung der Arten eine noch wichtigere Rolle spielt, als abnorme oder — wie *Darwin* sie nennt — „spontane“ Abänderung. Die Übertragung solcher abnormer Abänderungen, wie z. B. überzähliger Finger, scheint mir vielmehr recht unsicher zu sein im Vergleich zu der Übertragung entwicklungsgemäfsen Abänderung, welcher letzteren z. B. die Entstehung der Ammonitenarten fast ausschliesslich zu verdanken ist.

Besondere Gebilde, wie z. B. der lange Hals der Giraffe oder der Rüssel des Elefanten, sind nach meiner Meinung entwicklungsgemäfsen Abänderungen. Sie entstanden ja von vornherein nicht bei einzelnen Gliedern einer Vor-Giraffen- oder Vor-Elefantenart, als abnorme oder „spontane“ Abänderungen, die ihren Eigentümern einen so grofsen Vorteil im Kampf ums Dasein über ihresgleichen verschafften, dafs sie nach dem Gesetz der

natürlichen Auslese überlebten. Jene Züge begannen vielmehr unmerklich; Hals und Nase wuchsen während des individuellen Lebens stärker, im Verhältnis zu den andern Zügen und entsprechend den Gewohnheiten der Tiere; sie lassen sich in dieser Hinsicht mit dem Anwachsen des Schädels beim civilisierten Menschen vergleichen. Da die Züge der Erwachsenen im Laufe der Zeit nach dem Gesetz der frühzeitigeren Vererbung zu jugendlichen Zügen werden, so wird die Verlängerung des Halses und der Nase von einer Generation zur anderen immer stärker. Ich sehe keinen Grund zu der Annahme, daß die Vorfahren der Giraffen und Elefanten anfänglich die begünstigten Individuen der Gemeinschaft gewesen seien, und daß die anderen Glieder ausstarben, weil sie keinen längeren Hals oder Nase besaßen. Ich glaube auch nicht, daß alle Glieder der betreffenden Reihen jene Züge in demselben Grade besaßen; ich meine aber, daß die Gemeinsamkeit ihrer Gewohnheiten eine langsam wachsende Verlängerung für alle Glieder der Vor-Giraffen- bzw. Vor-Elefantenart mehr oder weniger zur Folge hatte. Um nun bei den Giraffen zu bleiben, so ist es kaum nötig, gelegentliche Zeiten der Dürre anzunehmen, während deren die Individuen mit den längsten Hälsen überlebten, während die anderen umkamen, weil sie nicht so hohe Zweige erreichen konnten, wie ihre langhalsigeren Kameraden. Ein Zoll mehr konnte einen solchen Unterschied unmöglich hervorbringen*. Ich will nicht sagen, daß die

* Die Erwachsenen würden schon wegen ihrer Größe den meisten Vorteil daraus gezogen haben. Wenn daher auch unter den jungen Vor-

Giraffe oder ihre Voreltern nicht überhaupt den Vorteil bei einem Kampf ums Dasein gehabt und daß die natürliche Auslese nicht mitgewirkt hätte; die Thatsache des Daseins der Giraffe ist ein hinreichender Beweis dafür, daß sie ihrer Umgebung besser angepaßt war, als ihre Mitbewerber, und je länger der Hals wuchs, ein um so größerer Vorteil mußte ohne Zweifel dem Tiere zur Seite stehen. Was die kurzhalsigen Formen betrifft, welche die heutige Giraffe mit dem Stamm verbanden, aus dem sie entsproß, so ist ihr Aussterben leicht zu erklären. Das Gesetz der frühzeitigeren Vererbung läßt uns vermuten, daß ein kleiner Anfang mit der Zeit bei allen Gliedern einer Art bemerkbarer wurde, und da die kurzhalsigeren Formen in Wirklichkeit die Eltern der langhalsigeren waren, so ergab sich das Verschwinden der ersteren schließlic von selbst.

Aus und mit der entwicklungsgemäßen Abänderung scheint aber noch ein anderer Faktor entstanden und bei der Differenzierung der Species von Bedeutung gewesen zu sein, und zwar besteht derselbe in der Zeit der Erzeugung des Nachkommen. Ein früher und ein später Nachkomme desselben Erzeugers, der in seinem Individualleben ja beträchtliche entwicklungsmäßige Änderungen zwischen früher und später Reife bzw. zwischen früher Reife und Greisenhaftigkeit zeigt, werden aller Wahrscheinlichkeit nach in

Giraffen eine langhalsigere Anlage vorhanden gewesen wäre, so würde dieselbe keinen Vorteil vor den erwachsenen vorausgehabt haben, der Hals müßte denn von einer ganz unnatürlichen Länge gewesen sein.

gewissem Grade voneinander abweichen. Es ist daher zu vermuten, daß, wenn zum Beispiel nach einer gewissen Periode des elterlichen Lebens eine Kräfteabnahme eintritt, ein nach dieser Zeit erzeugter Nachkomme nicht nur im ganzen weniger kräftig, sondern auch wahrscheinlich in einem früheren Alter an Kraft abnehmen wird, als die vor einer Kräfteabnahme Erzeugten. Es scheint mir dies eine ziemlich selbstverständliche Schlußfolgerung aus dem zu sein, was bei phylogenetischen Reihen von Ammoniten beobachtet wurde, wo von zwei aus demselben Stamme hervorgehenden Reihen die eine ihren Fortschritt weiter verfolgt, während eine andere sich zurückbildet, obwohl beide zusammen lebten und wahrscheinlich derselben Umgebung ausgesetzt waren. Noch auffallender wird sich die Wirkung gestalten, wenn sich aus irgend welcher Ursache ein Unterschied unter den Gliedern einer Art ergibt hinsichtlich der Lebenszeit, zu welcher ein Nachkomme erzeugt wird. Dies ist zum Beispiel beim Menschen der Fall, wo die gewerbtreibenden Klassen in der Regel später zur Heirat gelangen als die bauerlichen.

Diese Aufstellungen beleuchten den vermutlichen Vorgang bei der Differenzierung der Arten durch Übertragung entwicklungsmäßiger Abänderungen vermöge des Gesetzes der frühzeitigeren Vererbung. Weitere Betrachtungen werden nahe legen, daß, wenn einige Glieder von Arten, infolge Änderungen in der Umgebung, Gewohnheiten annehmen, die den vermehrten Gebrauch eines Teils mit sich bringen, während andere Glieder andere

Gewohnheiten mit entgegengesetzten Resultaten annehmen u. s. w., im Laufe der Zeit aus einem und demselben ursprünglichen Stamm leicht zwei oder mehrere Arten entstehen können, einfach weil ihre unbedeutenden Anfangsunterschiede durch die Wirksamkeit des Gesetzes der frühzeitigeren Vererbung beständig zunehmen.

B. DIE ANWENDUNG AUF DEN MENSCHEN.

1. MENSCHLICHE CHARAKTERE. — DAS HAAR.

Im bisherigen haben wir eine Anzahl Vererbungsgesetze abgehandelt, die ich nun auf den Menschen anzuwenden suchen werde. Ebenso wie ich z. B. ein Ammonit zur Hand nehme, um aus der Untersuchung seines frühesten Gewindes auf seine Vorfahren und aus der seines späteren auf seine Nachkommenschaft zu schließen, so möchte ich auch jetzt mit dem Menschen verfahren. Dabei besteht jedoch ein sehr wichtiger Unterschied. Der Mensch liefert nämlich nicht, gleich dem Ammonit, den Bericht über seine eigene Entwicklungsgeschichte. Es sind Proben jeden Alters erforderlich; damit ist aber auch eine Gefahr verbunden, die nämlich, daß die Unterschiede phyletisch und nicht etwa nur ontogenetisch sein könnten.

Um die menschliche Ahnenreihe aufzuzeichnen, muß man die frühesten Stufen seines Lebens zu erforschen

suchen, weil diese nach dem Gesetz der frühzeitigeren Vererbung die morphologischen Darstellungen erwachsener Vorfahren früherer Perioden sein müssen, obwohl dabei Einschränkungen gelten, wie ich das früher (S. 15 f.) nachgewiesen habe. Um auf seine Zukunft zu schließen, müssen aber auch die späteren Stufen untersucht werden, weil sie die morphologischen Vorgestaltungen künftiger Jugend sind; ebenso die anderen Stufen, denn was heute die greisenhaften Stufen bildet, wird im Laufe der Zeit die erwachsenen Stufen, noch später die jugendlichen und in noch weiter entfernter Zeit die kindlichen Stufen darstellen — vorausgesetzt, daß die Rasse überhaupt sich so lange erhält. Die natürliche Auslese kann diesen unvermeidlichen Prozeß wohl aufhalten, aber nicht hindern.

Der menschliche Fötus bietet sich hiernach als erster Untersuchungsgegenstand dar. Da sich jedoch meine Erfahrungen nicht darüber erstrecken, kann ich hierfür neben den reichhaltigen Aufschlüssen in *Haeckels* Anthropogenie, nur auf *Darwins* Bemerkungen in seiner „Abstammung des Menschen“ verweisen, und zwar auf die Analogieen, die er zwischen dem menschlichen und tierischen Fötus findet, sowie auf das, was er über die Entwicklung des Fötus im allgemeinen sagt. Eine Thatsache will ich jedoch daraus anführen, daß nämlich der Fötus während des sechsten Monats mit einem feinen, wollähnlichen Haar bekleidet ist: „So ist die ganze Oberfläche, selbst mit Einschluss der Stirn und der Ohren, dicht bekleidet; es ist aber eine bezeichnende Thatsache, daß die Handflächen und Fuß-

sohlen völlig nackt sind, wie es die unteren Flächen aller vier Extremitäten der niederen Tiere sind.“ *

Wenn wir nun zu unseren Kindern übergehen, so begegnen wir hier einer Reihe der merkwürdigsten Erscheinungen mit Bezug auf die Behaarung. Das Kind wird selten mit längerem Haar geboren, obwohl Fälle davon aufgezeichnet sind **. Im allgemeinen ist das Kind mehr oder weniger mit einem feinen, kurzen Flaum bedeckt, der namentlich auf Antlitz, Stirn und Schultern auffallend ist; indessen giebt es auch Abweichungen in dieser Beziehung. Obenauf, an den Seiten und hinten am Kopfe ist in der Regel eine deutliche Haarbedeckung, manchmal bis zu einem Zoll Länge, vorhanden ***. Innerhalb der drei ersten Monate nach der Geburt finden dann sehr beachtenswerte Veränderungen statt. Es tritt nämlich eine entschiedene Abnahme der Behaarung (oder Bewollung) des Körpers ein und zwar so weit, daß man nur bei sehr großer Aufmerksamkeit an manchen Stellen der anscheinend ganz glatten Haut Haare entdecken kann. Immerhin bleibt auf der Stirn eine deutliche Bekleidung von wolliger Art; auch auf den Schultern ist noch bis zu

* Abstammung des Menschen I S. 24.

** Ebendasselbst.

*** Bei dem zwei Monate alten Mädchen eines meiner Nachbarn war die Stirn dicht mit kurzem, senkrecht wachsendem Haar bekleidet, an den Schläfen wuchs es seitwärts. Die Augenbrauen waren nur wenig mehr behaart als die Stirn. Das Kind zeigte einen kurzen schwarzen Backenbart, der bis zur untern Kinnlade reichte. Die Vorderarme waren eigentümlicherweise auf der Innenseite behaart.

einem gewissen Grade Wolle vorhanden, und der Rücken ist wolliger als Brust und Bauch, wenn auch kaum so wollig als die Schultern. Im ersten oder zweiten Monat nach der Geburt macht sich eine starke Verminderung der Haarbekleidung auf dem Scheitel bemerklich; hier fällt das Haar oft in solchem Grade aus, daß der Schädel ganz kahl erscheint; dies ist wohl der bekannteste Zustand bei unseren kleinen Kindern. Das Haar an den Kopfseiten und am Hinterkopf fällt nicht in demselben Masse aus; es bleibt ein Haarstreifen gerade in der Höhe der Ohren, oberhalb derselben und rund um den Hinterkopf herum. Der Ausfall am Scheitel unter dem Beharren dieses Haarstreifens giebt dem Kinderkopf das Aussehen eines alten kahlen Mannes. Bald nach dem Ausfall oder kurz vor dessen Vollendung, entdeckt man einen zweiten Haarwuchs. Dieser, den man gewöhnlich für den ersten hält, wächst mit großer Geschwindigkeit, und während seines Wachstums findet ein bemerkenswerter Unterschied zwischen dem Haar auf dem Scheitel und dem an den Seiten und dem Hinterkopf statt. Das Scheitelhaar wächst nämlich rascher als das übrige und wird bald länger; es dringt bis zu einem gewissen Punkt über der Stirne vor. An den Schläfen findet man einige Monate nach der Geburt nichts als Flaum, die Bedeckung derselben mit Haar ist ein weit späterer Vorgang. Der Wuchs der Augenbrauen geht mit dem zweiten Haarwuchs Hand in Hand; bei einem ganz kleinen Kinde sind gewöhnlich Augenbrauen nicht zu bemerken. Beobachtungen bei Kindern zwischen ein und zehn Jahren brachten noch

über folgende merkwürdige Thatsachen Aufschluß: Bis zum Alter von etwa sechs Jahren sind Rücken und Schultern entschieden wollig, während Beine und Arme fast ganz haarlos und die Vorderseite des Körpers durchaus glatt ist. Nach diesem Alter tritt eine merkliche Abnahme der Behaarung von Kopf und Schultern ein, während die Arme, der Handrücken und die Beine haarig werden. Unter den Armen ist aber noch ein vollständiger Mangel an Haaren oder Wolle. Hier, und ich glaube mich nicht zu irren, erscheint das Haar noch vor dem Auftreten der sexuellen Charaktere bezw. der Mannbarkeit. Beim männlichen Geschlecht bleibt auch noch im späteren Leben das Haar im Gesicht erhalten. Das Haar auf den unteren Extremitäten und am Rumpf fährt fort zu wachsen, und zuletzt von allem wächst das Haar auf der Brust.

Ehe dieses fortschreitende Wachstum noch vollendet ist, beginnt der Mann das Kopfhaar zu verlieren. Zuerst weicht es von den Schläfen zurück, wo es beim Kinde, wie oben bemerkt, zuletzt erschien, und bestätigt damit das Gesetz des Rückschritts. Darauf wird der Scheitel nach und nach kahl, und endlich bleibt nur noch ein Haarsaum rund um den unteren Teil des Kopfes. Die Ähnlichkeit zwischen diesem kahlen Haupt des Alters und dem Kopf des Kindes nach seiner so zu nennenden Mauserung ist höchst merkwürdig und bildet einen weiteren Beweis für das Gesetz des Rückschritts: der betreffende Körperteil verliert die am spätesten erworbenen Charaktere zuerst (vgl. S. 19).

Aus diesen Änderungen der Behaarung sind folgende Schlüsse zu ziehen. Die vollständige Behaarung des Fötus weist auf die Abstammung von einem vollständig behaarten Tiere hin. Der Verlust des Haares während der frühen Kindheit ist ein rückschreitender Charakter, mit der Hindeutung darauf, daß auch die haarigen Vorfahren des Menschen ihr Haar einbüßen mußten. Dieser Haarverlust war ohne Zweifel ähnlich der Kahlheit des Kopfes von heutzutage. Kahlheit entsteht aber wahrscheinlich aus vermehrtem Gebrauch des Gehirns, indem die vom letzteren beanspruchte außerordentliche Ernährung auf Kosten der Haar- und Schädeldecke stattfindet. Aus demselben Grunde wahrscheinlich — Wachstums-Korrelation mit Rücksicht auf Ökonomie — verloren auch die haarigen Vorfahren des Menschen ihre Bekleidung, und zwar begann diese Erscheinung als entwicklungsgemäße Abänderung in der Reife, ging dann nach dem Gesetz der frühzeitigeren Vererbung auf den unreifen und dann auf den Kindheitszustand über. Dieser Haarverlust kann durch die geschlechtliche Auslese unterstützt worden sein, insofern es Geschmackssache² gewesen sein mag, Männer oder Frauen vorzuziehen, die sich durch Haarmangel auszeichneten. Aber auch ohne geschlechtliche Auslese würde die entwicklungsgemäße Abänderung mit frühzeitigerer Vererbung den Haarverlust mit der Zeit verursacht haben.

Es scheint mir nicht unmöglich, die Stellen zu bezeichnen, von denen das Haar zuerst gewichen ist. Die Vorderseite bei Kindern ist auffallend glatt, während der

Rücken haarig ist. Obwohl nun der Mensch von einem vollständig behaarten Tiere abstammt, so finden wir doch, wenn wir weiter zurückgehen, daß Bauch und Brust der Vierfüßer, d. h. deren Unterseite, weniger behaart ist als der Rücken, d. h. die obere, ausgesetztere Seite. Man darf also wohl annehmen, daß die haarige Vorderseite der menschlichen Vorfahren sich stärker bekleidete, als sie den Elementen ausgesetzt wurde; in diesem Fall ist das Haar der Vorderseite, vorausgesetzt, daß es so dicht gewesen, wie auf dem Rücken, hinsichtlich seines Quantum der später erworbene Charakter; in der Rückschreitung verschwindet aber der zuletzt erworbene Charakter zuerst. Infolge dieses Gesetzes ist anzunehmen, daß die Behaarung der Vorderseite, sowie der Innenseite der Arme und Beine zuerst verschwand, sodann das Haar der Gliedmaßen im allgemeinen und darauf wahrscheinlich die Behaarung des Gesichts, während an Stirn, Rücken und Scheitel das Haar stark abnahm, und ein Haarstreifen über den Ohren rings um den Hinterkopf zurückblieb.

In der Geschichte der menschlichen Phylogenie waren diese Veränderungen wahrscheinlich einmal über die ganze Lebenszeit der Individuen verteilt; der Haarverlust an Brust und Bauch, der einstmals ein erwachsener Charakter gewesen*, gelangte durch das Gesetz der frühzeitigeren

* Bei einem erwachsenen Gorilla im Britischen Museum, sowie bei einem alten gelben Pavian des Zoologischen Gartens ist die Brust auffallend haarlos — was ebenfalls für das Gesetz des Rückschritts spricht.

Vererbung dazu, etwa schon in später Kindheit aufzutreten, und die anderen Änderungen folgten nach der Reihe vielleicht in späterer Reife. Darauf trat aber eine Veränderung ein*. Aus irgend einem Grunde — offenbar demselben, der auch heute Leib und Brust des erwachsenen Mannes bei zunehmendem Alter behaarter werden läßt — wurde auch der Schädel wieder dichter mit Haaren bedeckt. Daß das Haar auf dem Kopfe eine etwas verschiedene Geschichte von dem an den Seiten des Kopfes hat, kommt vielleicht daher, daß ersteres, wenn es nach der vorübergehenden Kahlheit des Kindes wieder erscheint, weit rascher wächst, als das zur Seite und dieses bald an Länge übertrifft. Ein Freund erzählte mir, daß bei einigen Mitgliedern seiner Familie das Haar auf dem Kopfe gerade in die Höhe, das zur Seite dagegen in der gewöhnlichen Weise wachse — ein weiterer Beweis in derselben Richtung.

Dieses wiederholte Wachsen des Scheitelhaares war anfangs ein erwachsener Zug; mit der Zeit trat es dann immer früher auf, wahrscheinlich noch unterstützt durch die geschlechtliche Auslese. Darauf erschien das Haar an anderen Stellen des Rumpfes und der Glieder, besonders wo es bei früheren Gliedern der phylogenetischen Reihe am schwächsten entwickelt war, wie z. B. unter den Armen, eine Stelle, die bei Vierfüßern ganz kahl

* Die folgenden Bemerkungen betreffen nur unsere Rasse. Andere Rassen, obwohl offenbar in derselben Weise fortschreitend, bewahrten nicht die gleiche verhältnismäßige Entwicklung der Charaktere.

ist*. In noch späterer Zeit der Stammesgeschichte erschien beim männlichen Geschlecht der Bart, zuletzt das Haar auf der Brust und der Verlust des Kopfhaars. Letzterer ist grundsätzlich auf den Mann beschränkt, was vermuten läßt, daß das weibliche Geschlecht diese Zierde zuerst erwarb. Das Kopfhaar verschwindet zuerst dort, wo es beim Kinde, und daher auch vermutlich in der phylogenetischen Reihe, zuletzt erschien, also an den Schläfen; darauf wird der Scheitel betroffen.

Bei der Betrachtung dieses Kommens und Gehens des menschlichen Haares ist beachtenswert, wie wenig die volkstümlichen Erklärungen der Kahlheit — Tragen eines Hutes, starkes Bürsten und andere wertlose Gründe — zutreffen. Nicht nur, daß die dem Kahlwerden besonders ausgesetzten Klassen weniger anhaltende Kopfbedeckung tragen, wird ja der Mensch, trotz fortwährender Bedeckung mit Kleidern, mit zunehmendem Alter entschieden immer behaarter.

Ich will diesen Punkt noch etwas ausführlicher beleuchten. Was ich besonders hervorheben muß, ist, daß der Ausfall des Haares am ganzen Körper und ohne Zweifel auch der des Kopfhaares eine gewisse Stufe in der Stammesgeschichte des Menschen bezeichnet; daß diese Erscheinung an einer besonderen Stelle als ein erwachsener Charakter

* Es ist merkwürdig, daß Stellen, die fast kahl sind, während andere behaart erscheinen, Haare bekommen, wenn die anderen kahl werden. Die Innenseite der Schenkel ist dafür ein weiteres Beispiel. Es hat den Anschein einer ausgleichenden Entwicklung.

anfang; dafs mit der Zeit, dem Gesetz der frühzeitigeren Vererbung gemäfs, das jüngere Individuum soviel Haar verlor, als seine Vorfahren zur Zeit ihrer Reife; dafs es aber noch mehr verlor, als es selbst die Reife erlangte. So kam es, dafs diese Erscheinung immer frühzeitiger eintrat und immer gröfsere Ausdehnung erlangte, bis wir sie als einen embryonischen oder die früheste Kindheit charakterisierenden Zug auftreten sehen. Dieser Haarverlust ist weit gröfser, als der durch die gewöhnliche Kahlheit verursachte, bildet aber einen ganz analogen Vorgang. Ich mufs hier noch erwähnen, dafs man bei dieser Gelegenheit häufig die wahre Ursache mit gewissen Umständen oder Einflüssen verwechselt, die gelegentlich in derselben Richtung einwirken können. Wenn man einen Stein in der ausgestreckten Hand hält, so ist die Muskelkontraktion die Ursache, dafs der Stein am Fallen gehindert ist. Öffnet man die Hand, so bildet diese Bewegung nicht etwa die Ursache des nun fallenden Steins, sondern sie beseitigt nur die Ursache, die den Stein am Fallen verhinderte. Die wahre Ursache des Fallens ist vielmehr die sogenannte Schwerkraft. Oder, wenn die den Stein haltende Hand plötzlich einen Schlag bekäme, so würde sie wahrscheinlich den Stein fallen lassen; aber auch in diesem Fall würde der Schlag nicht die Ursache des Fallens sein, sondern nur die Ursache beseitigen, die den Stein verhinderte, der Schwerkraft zu folgen. Hätte man statt des Steines ein Ballon Wasserstoffgas in der Hand gehalten, so würde die Folge des Schlages jedenfalls ein Aufsteigen statt eines Falles gewesen sein. Meiner

Meinung nach steht also z. B. das Huttragen zur Kahlheit in demselben Verhältnis wie der Schlag zum Fallen des Steines, — als hinzutretender Zwischenfall, nicht aber als Erklärung, d. h. als wirkliche Ursache. Wenn man sich entschlösse, den Stein trotz wiederholter Schläge in der Hand zu behalten, so würde derselbe nicht fallen; in ähnlicher Weise unterbleibt der Ausfall des Haares in vielen Fällen trotz der Übung des Huttragens. So mag also vielleicht dieses oder jenes Übel der Civilisation einen Ausfall der Haare zur Folge haben, eine Erklärung des Haarverlustes bei einem Kinde kurz vor oder nach der Geburt, oder der Ausfall seines Kopfhaares bis zur Kahlheit eines alten Mannes ist damit ebensowenig gegeben, wie der Verlust des Haares bei den vormenschlichen Ahnen oder auf der Brust des Affen, oder derjenige des Elefanten im Vergleich zum Mammut. Es sind dies alles analoge Fälle, und eine Erklärung des einen würde auch die aller anderen mit sich bringen. — Es liegt noch ein anderer Versuch zur Erklärung vor. *Darwin* und einige seiner Anhänger stellten die Vermutung auf, „dafs es innerhalb der Tropen für den Menschen ein Vorteil sei, von Haaren entblöfst zu sein, da er dadurch in Stand gesetzt werde, sich von der Menge Zecken (*Acari*) und anderen Parasiten zu befreien, von denen er oft heimgesucht wird*“. Hier liegt jedenfalls eine Verwechslung² von Ursache und Wirkung vor; Befreiung von Ungeziefer ist ohne Zweifel eine Folge des Haarverlustes. Ebensogut könnte man

* Abstammung des Menschen I S. 74.

behaupten, daß die Abnahme der Zahl der Raubtiere in einer neu angebauten Gegend die Verminderung der Bäume nach sich zöge.

Eine Erklärung muß, wie gesagt, auf alle Fälle von Haarverlust gleicherweise passen, und die einzige Erklärung, die dem entspricht, giebt wohl die rückschrittliche Entwicklung. Das Gesetz der rückschreitenden Entwicklung verlangt, daß die Charaktere der fortschreitenden Entwicklung in umgekehrter Reihenfolge ihrer Erwerbung verloren gehen. Warum dies so ist, vermögen wir ebensowenig zu sagen, als warum die Massenanziehung mit der Kraft eines Gesetzes wirkt. Ich halte es jedoch nicht für unverständlich, warum das Gesetz des Rückschritts mit jener Umkehrung verbunden ist. Wenn wir nämlich die fortschreitende Entwicklung als aus wachsenden Vermögensstufen bestehend betrachten, wie z. B. die fortschreitenden Stufen A, B, C, kulminierend in D, so werden die rückschreitenden Stufen durch eine Abnahme des Vermögens von D eingeleitet werden. Das bedeutet aber thatsächlich nichts anderes, als den Rückgang auf das Vermögen von C, eine weitere Abnahme den Rückgang auf B u. s. w. Da jeder Fortschritt durch eine Vervollkommnung gewisser Charaktere bezeichnet wird, der einem Wachsen des Vermögens entspricht, so darf man annehmen, daß jeder Rückschritt bzw. jede Abnahme des Vermögens sich durch einen Verfall der betreffenden Charaktere anzeigt. Da nun D eine höhere Vermögensstufe bezeichnet als C, so sinkt dieselbe beim Verfall von D auf den mit C bezeichneten Betrag zurück und die mit

C verbundenen Charaktere werden bei gegebener Gelegenheit auch wieder dieselbe Vermögensstufe zeigen. Hieraus[?] ergibt[?] sich, warum[?] das Gesetz des Rückschrittes mit dem Verlust der Charaktere in umgekehrter Reihenfolge ihrer Erwerbung verbunden ist, weil nämlich in der fortschreitenden Bewegung die Stufe B vor C, im Rückschritt aber C vor B kommt. *Wp. 291*

Man kann sich ferner mit Rücksicht auf Fortschritt oder Rückschritt einen Organismus in unzählige Teile geteilt denken, von denen ein jeder für sich fortschrittlich oder rückschrittlich sein kann, je nachdem Erblichkeit oder die Bedürfnisse der Umgebung dies vorschreiben. Bei einem menschlichen Individuum haben wir lokalen Rückschritt im Embryo — Verlust des Haares; dies wird aber mehr als aufgewogen durch den Fortschritt in anderer Richtung. Erst im hohen Alter erreichen wir das, was man allgemeinen Rückschritt nennen darf; obwohl lokaler Rückschritt auch während der Reife vor sich gegangen sein kann — Verfall der Zähne, Verlust des Kopfhaares. Es ist zu beachten, daß der volkstümliche Ausdruck unbewußt das Gesetz des Rückschrittes anerkennt, wenn er das höhere Alter die „zweite Kindheit“ nennt. In extremen Fällen führt die Fortsetzung dieser zweiten Kindheit sogar zur zweiten Säuglingszeit, wenn das Individuum in solchem Grade entartet, daß es aufs neue von einem Weib^e ernährt werden muß. !

Bei Anwendung des Gesetzes vom Rückschritt auf den Verlust des Haares ist leicht zu erkennen, daß dieser Charakter nur die Rückkehr zu irgend einer früheren

Stufe der Stammesgeschichte bedeutet. Während aber die heutige Kahlheit, wie sich aus der Erscheinung der Kindheit ergibt, auf keine allzuweit zurückliegende Stufe hindeutet, weist die Nacktheit des Körpers auf sehr entlegene Zeiten zurück, obwohl darüber nichts Gewisses bekannt ist. Die auf die Verminderung des betreffenden Vermögens wirkenden Faktoren der Umgebung sind also nicht die Ursache des Haarverlustes, denn wenn die fortschrittliche Stammesgeschichte anders gewesen wäre, würde auch das heutige Ergebnis ein anderes sein. Jene Faktoren sind nur die Kräfte, welche das Gesetz des Rückschrittes in Bewegung setzen. Für gewisse Fälle ist es nötig, diese Unterscheidungen in klares Licht zu setzen.

2. ÜBER DIE RICHTUNG, IN DER DAS HAAR WÄCHST.

Über die Anordnung des Haares beim Menschen ist folgendes zu sagen: In erster Linie haben wir die Gesetze festzuhalten, welche die Wachstumsrichtung bestimmen. Es sind erstens die Schwerkraft; zweitens der Einfluß der umgebenden Medien; drittens Muskelthätigkeit und Umfang der Sekretion; viertens Vererbung.

Der erste Punkt erfordert keine weitere Erklärung. Dafs bei Abwesenheit anderer Einflüsse das Haar sich gemäß der allgegenwärtigen Schwerkraft nach abwärts

richten würde, unterliegt keinem Zweifel; da aber das Haar von leichter Substanz ist, wird der Zug der Schwerkraft, aufer bei längerem Haare, weniger bestimmend einwirken.

Der Einfluß der umgebenden Medien ist zwiefach: erstens die Richtung durch die Luft oder das Wasser, die das Tier gewohnheitsmäfsig verfolgt; zweitens die Richtung von Luft oder Wasser gegenüber dem Tiere. Offenbar wird ein Tier, welches sich, den Kopf voraus, durch Luft oder Wasser hindurch zu bewegen pflegt, das Haar rückwärts gerichtet haben. Ob das Haar diese Richtung stets beibehält, hängt von der Dauer der Bewegung und der Kraft der entgegenstehenden Einflüsse ab. Die Richtung des Haares bei einem Kaninchen entspricht seiner Bewegung durch die Luft; selbst das Haar an den Ohren wächst nach deren Spitze zu. — Wenn im zweiten Fall ein Tier stationär ist und unter allen Umständen der Windrichtung oder der Strömung des Wassers gegenüber dieselbe Stellung einzuhalten pflegt, so wird sein Haar auch der Richtung des Windes oder des Wassers folgen. Aber auch der Einfluß des Regens ist dabei in Rechnung zu ziehen, und da der Regen nach dem Gesetz der Schwere vom Tiere abfließt, so muß dies offenbar dahin wirken, das Haar nach derselben Richtung hinzuwenden, in der die Schwere ihren Zug ausübt. Im allgemeinen gesprochen: Regen und Schwere ziehen das Haar senkrecht nach unten, während die Bewegung durch die Luft dazu neigt, das Haar wagerecht zu ordnen. Einer stark überlegenen Kraft gegenüber wird

sich das Haar derselben gemäßs ordnen; sind aber zwei verschiedene nahezu gleiche Kräfte im Spiel, so wird das Haar eine Kurve bilden, und zwar je nachdem, entweder mehr nach der wagerechten oder nach der senkrechten Richtung.

Muskelthätigkeit kann andere Einflüsse besiegen und dem Haar zum Beispiel eine aufrechte Richtung verschaffen, wie bei einer zornigen Katze oder einem unter dem Eindruck des Entsetzens stehenden Menschen. Es würde aber eines großen Kraftaufwandes bedürfen, um die entgegenstehenden Einflüsse andauernd zu überwinden; wo dies nötig ist, pflegt eine außerordentliche Sekretion aufzutreten und das Haar nach Verhältnis seiner Länge in die nötige Steifigkeit zu versetzen bzw. es in einer den auftretenden Kräften entgegenstehenden Stellung verharren zu lassen. Die Schnurrhaare der Katze u. s. w. sind bekannte Beispiele; sie sind von genügender Festigkeit, um dem Zug der Schwerkraft zu widerstehen, während das Tier die nötige Muskelkraft besitzt, sie so zu wenden, daß es in seinen Bewegungen nicht durch sie behindert wird. Ähnlich verhält es sich auch mit der ornamentalen Anordnung der Haare auf dem Scheitel und rings um den Kopf gewisser Affen, wo sie in ihrer dem Zug der Schwere und dem Abfluß des Regens entgegenstehenden Richtung durch die Stärke der Sekretion festgehalten werden.

Endlich kommen wir zur Vererbung. Das Haar, welches eine den verschiedenen auf seine Richtung wirkenden Kräften gemäße Lage am Körper angenommen,

würde dieselbe durch die Macht der Vererbung aufrecht erhalten, selbst wenn die Nachkommen des Tieres andauernd eine abweichende Körperhaltung annähmen, die das Verhältniß des Haares zu den betreffenden Kräften änderte; es ist indessen einleuchtend, daß die Macht der Vererbung, gegenüber den sich gleichbleibenden oder gar wachsenden anderen Kräften, schließlic abnehmen und das Haar mit der Zeit dazu neigen würde, eine Richtung anzunehmen, die in Übereinstimmung mit den neuen Bedingungen stände, denen es ausgesetzt ist.

Beim Menschen wird das Haar infolge seiner Bewegung durch Luft oder Wasser im allgemeinen nicht berührt, ebensowenig, abgesehen vielleicht bei Wilden, durch den Abfluß des Regens. Indessen müssen solche Kräfte bei den menschlichen Vorfahren wirksam gewesen sein und die Richtungslage seines Haares beeinflusst haben, die dann vererbt wurde. Auf dem Kopf des Menschen wächst das Haar im allgemeinen vom Wirbel nach der Stirn und andererseits vom Wirbel nach dem Nacken zu. Letztere Richtung konnte man am ersten erwarten, während die erstere bis zu einem gewissen Grade der Schwerkraft widerspricht. Bei der Frau ist dem Haar nur die eine Richtung von der Stirn zum Nacken angewiesen worden; es ist dies aber nicht seine natürliche Lage, sondern man hat es vielmehr dazu veranlaßt, da es über das Gesicht fallen würde, wenn es in derselben Richtung wie beim Manne weiter wüchse. Das lange Frauenhaar steht übrigens so sehr unter dem Einfluß der Schwerkraft, daß es in jeder ihm angewiesenen

Richtung vom Kopfe herabfällt. Das kleine Kind weiblichen Geschlechts liefert den Beweis dafür, daß das von der Stirne zurückwachsende Haar eine neue Erwerbung ist, weil bei ihm, wie beim Manne, das Haar vom Wirbel über den Scheitel nach der Stirne zu wächst.

Der Haarwuchs nach der Stirn zu ist aber gerade dem eines jeden vierfüßigen Tieres entgegengesetzt, das rasch zu laufen gewohnt ist; und da die andere Richtung, von der Stirne rückwärts, bei derartigen Tieren (Kaninchen, Rind, Hund, Schwein etc.) vorherrscht, so bin ich der Meinung, daß die rückwärtige Richtung sich zum feststehenden Charakter ausbildete, während die Lage nach vorn als Zierde erworben wurde. Es wird eine Vererbung aus einer Zeit sein, da das Haar nach der Stirne zu fiel und hier in einem aufrechtstehenden Büschel (als Zierrat) oder einer ähnlichen Anordnung endigte, wie sie *Darwin* gezeigt hat*. Auch das Haar von Kindern nimmt, bei einiger Nachhilfe, leicht eine solche Büschelform an, und die Thatsache, daß das kurze Haar an einer Kinderstirn nach aufwärts wächst, trägt zur Unterstützung derselben Vorstellung bei. Dieses der Schwerkraft widerstehende aufrechte Wachstum beruht auf Vererbung; das von den Augen ab rückwärts gerichtete Wachstum wurde durch Einwirkung des Windes verursacht, ein bei Vierfüßern feststehender Zug, der durch Vererbung auch bei Nachkommenschaft mit langsamerer Bewegung fest-

* Abstammung des Menschen II S. 284 f.

gehalten, aber durch die Schwerkraft oder als Zierrat mehrfach abgeändert wurde.

Warum das Haar in einer kreisförmigen Art wächst, wie z. B. auf dem sogenannten Kopfwirbel, ist nicht recht erklärlich. Im ganzen wächst das Haar in verschiedener Weise; aber warum es, statt von einem gewissen Punkte etwa nach verschiedenen Richtungen auszustrahlen, hier und da die Form eines kreisförmigen Wirbels annimmt, ist, wie gesagt, schwer zu sagen. Ein solcher Wirbel befindet sich auch am Kopf des Bullen, zwischen den Augen, und das kreisförmige Wachstum ist hier oft sehr stark markiert. Unterhalb desselben an der Nase wächst das Haar abwärts nach den Nasenlöchern, oberhalb strebt es aufwärts und nach rückwärts, den Hörnern zu. Ähnlich wächst das Haar bei der Katze, ohne dafs jedoch ein besonderer Wirbel hier zu erkennen wäre*.

Darwin bemerkt über den Haarwuchs auf den Armen, dafs „sie von oben und unten her am Ellbogen in eine Spitze zusammen zu kommen streben; diese merkwürdige Anordnung, welche der bei den meisten niederen Säugetieren so unähnlich ist, findet sich in gleicher Weise beim Gorilla, dem Schimpanse, dem Orang, einigen Arten von *Hylobates* und selbst einigen wenigen amerikanischen Affen . . . *Wallace* macht die Bemerkung, dafs das Konvergieren der Haare nach dem Ellbogen zu an den Armen des Orang dazu dient, den Regen abzuhalten,

* Beim Mützenaffen findet sich ein sehr deutlicher Haarwirbel am Hinterkopf; an der Stirn und auf dem Scheitel fällt das dünne Haar seitwärts von einem centralen Ausgangspunkt.

wenn das Tier bei Regenwetter, wie es sein Gebrauch ist, mit gebogenen Armen und mit um einen Zweig oder selbst auf seinem eigenen Kopf zusammengefalteten Händen dasitzt. Der Angabe *Livingstones* zufolge sitzt auch der Gorilla im strömenden Regen mit den Händen über seinem Kopf da“*.

Bei den Vierfüßern sollten die Haare an den Gliedern nach abwärts gerichtet sein, in Übereinstimmung mit dem Abfluß des Regens; jedoch kommt am Vorderarm von Hund und Schwein eine ganz ähnliche Anordnung vor, wie beim Menschen, beim ersteren sogar eine leichte Biegung aufwärts, nach dem Äquivalent des Ellbogens gerichtet**. Die oben mitgeteilte Annahme *Darwins* mag an und für sich richtig sein, sie scheint mir aber keine hinreichende Erklärung für die Richtung des Haares an den Beinen von Hund und Schwein zu liefern; denn hier scheint der Regen nicht die wirkende Ursache zu sein***. Auch steht das beim Menschen nach unten gerichtete Haar auf der Innenseite des Arms und dem Handrücken nicht mit der Vorstellung der über den Kopf gefalteten Hände in Übereinstimmung, da bei einer solchen Lage das Haar auf dem Handrücken nach derselben Richtung wachsen müßte, wie das des Unterarmes.

* Abstammung des Menschen I S. 197.

** Dieselbe Anordnung wie beim Menschen findet sich auch beim Kapuzineraffen.

*** Von größerer Wirksamkeit ist jedenfalls die Bewegung durch Luft, schon wegen ihres häufigeren Vorkommens; auch mag irgend eine Gewohnheit des Schutzsuchens noch Ursache sein.

3. ÜBER CHARAKTERE VON KINDERN UND WOHIN SIE ZIELEN.

In seinem frühesten Alter zeichnet sich das Kind aus durch seine zurückweichende Stirn, seine taschenähnlichen Wangen und seine vorspringenden Kiefern*, so zwar, daß das ganze Gesicht vom oberen Rand der Stirne nach auswärts fällt, und die Kinnladen in der That den vorspringendsten Zug bilden. Die Nase ist kurz, stark eingedrückt, beinahe in gleicher Ebene mit dem Gesichte**, mit Ausnahme der äußersten, plötzlich vorspringenden Spitze. Letztere wird in der volkstümlichen Sprache passend mit einem Knopf verglichen und erscheint schief abgestumpft; die Nasenlöcher sind groß, offen und ziemlich weit voneinander getrennt, so daß das Nasenende verhältnismäßig breit erscheint. Nach der Geburt haben unsere Kinder gemeiniglich dicke Köpfe; Schultern und Arme sind verhältnismäßig weit mehr entwickelt als beim Erwachsenen, während Hinterbacken und Beine nur einen dürftigen Umfang zeigen. Es ist auffallend, daß die Beine nach der Geburt am stärksten wachsen, wie mit

* Gewisse afrikanische Affen (*Cercopithecus*) haben zu jeder Seite des Unterkiefers Backentaschen, in die sie Nahrung stopfen, wie die Besucher des Zoologischen Gartens bemerken können. Die Backen des Kindes mögen Überreste eines Affen sein, dessen Backentaschen etwas höher hinaufreichten.

** Bei kleinen Kindern findet man nur einen ganz unbedeutenden Nasenrücken. Das ganze Leben hindurch findet eine fortschreitende Erhebung dieses Teiles statt, während er nicht merklich in die Breite wächst.

Hinsicht auf die zu gewinnende spätere Gestalt erklärlich ist.

Dr. *C. Robinson** teilt einige bemerkenswerte That-
sachen über diesen Gegenstand mit. Als Ergebnis von
Untersuchungen bei etwa 60 Neugeborenen stellt er fest,
daß „in jedem Falle, mit nur zwei Ausnahmen, das Kind
imstande war, sich mit seinen Händen an einen vorgehal-
tenen Finger oder einen $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser starken
Stock, wie ein Akrobat an einer wagerechten Stange, zu
hängen und so das ganze Gewicht seines Kör-
pers mindestens zehn Sekunden lang zu tragen. In
zwölf Fällen von weniger als eine Stunde alten Kindern
verging eine halbe Minute, ehe ihr Griff nachliefs, und in
drei oder vier Fällen nahezu eine Minute“. Diese Kraft
wuchs bis zu einem Alter von zwei oder drei Wochen,
zu welcher Zeit ein Kind sich „zwei Minuten, fünfund-
dreißig Sekunden lang anhing“. Derselbe Autor bemerkt,
daß „die Schenkel dabei ausnahmslos im rechten Winkel
zum Körper gekrümmt seien.“

Die Schwierigkeit, die geschlossene Hand eines
kleinen Kindes zu öffnen, ist allgemein bekannt; im
Lichte der eben mitgeteilten Versuche erscheint die Er-
zählung des kleinen Herkules in der Wiege, der zwei
Schlangen erwürgte, die ausgesandt waren, ihn zu töten,
nicht so mythisch wie vordem. Es ist leicht zu beobach-
ten, daß Säuglinge die Hände stets entweder fest, mit
dem Daumen einwärts, geschlossen halten oder aber halb-

* *Nineteenth Century* November 1891 p. 838.

offen, in Gestalt eines breiten Hakens. Die Finger sind sämtlich fast von derselben Länge, die Hand kurz im Vergleich zu ihrer Breite; in der That ist die Länge des Mittelfingers etwa gleich der Weite über die Knöchel, während sie beim Erwachsenen etwa noch um ein halbmal länger ist. Die Macht, welche das kleine Kind über Hand und Finger hat, ist sehr gering, soweit die Biegsamkeit dabei ins Spiel kommt. Es vermag seine Hand nicht flach auszustrecken, sondern öffnet sie nur in einer halb geschlossenen Stellung; es scheint auch nicht imstande zu sein, seine Finger auszuspreizen oder seine Gelenke irgendwie zu biegen. Es ist sehr ungeschickt in der Bewegung seiner Arme und ist so wenig Herr über dieselben, daß es die Nahrung nicht direkt in den Mund führen kann; es stößt sich zuerst damit ins Auge und pflegt dann den Kopf soweit zu drehen, daß es den Mund zur Hand hinauf bringt.

Was Füße und Beine betrifft, die sich in Bezug auf Umfang noch in ziemlich unentwickeltem Zustand befinden, so ist es merkwürdig, daß das kleine Kind mit ihnen Bewegungen ausführen kann, wozu ein Erwachsener ganz unfähig ist. In der That hat das Kind eine größere Gewalt über die Muskeln seiner Zehen und Füße und eine größere Biegsamkeit in ihren Gelenken, als ein Erwachsener, obwohl sie nicht einmal einen Teil seines Gewichtes zu tragen vermögen. Ohne das Bein weiter zu bewegen, vermag ein Säugling seinen Fuß so zu drehen, daß der äußere Rand desselben verkehrt in eine Linie mit den Beinen zu liegen kommt, so daß die Fußsohlen

flach gegeneinander gebracht werden*. Auch versteht es seine einzelnen Zehen zu bewegen; es kann sie fächerartig auseinanderspreizen oder ein beliebiges Paar seitwärts zu einem V gestalten — was mancher Erwachsene nicht einmal mit seinen Fingern fertig bringt —; es vermag besonders die grofse Zehe soweit von der nächsten zu entfernen, dafs ein auffallender Zwischenraum zwischen ihnen entsteht; es vermag die grofse Zehe mittelst des letzten Gelenkes in der Weise zurückzubiegen, wie ein Erwachsener seinen Daumen, kurz, es ist ebenso Herr über seine grofse Zehe wie ein Erwachsener über seinen Daumen**. Die Geschicklichkeit zum Vollzug dieser mannigfachen Bewegungen verliert das Kind bei zunehmendem Alter — statt dafs sie bei zunehmender Kraft wachsen sollte; und in dem Mafse, als die Herrschaft über die Bewegung der Zehen abnimmt, nimmt diejenige über die Handmuskeln zu.

Wenn wir uns in gewöhnlichen Kreisen erkundigen warum wohl ein kleines Kind in Bau, Verstand und Gewohnheiten so sehr von einem Erwachsenen verschieden sei, so wird man Antworten erhalten, die nicht eben stark für den allgemeinen Intellekt sprechen: „Weil es

* Die Gestalt des Kinderfufses ist überhaupt beachtenswert. Die Zehen sind fast alle von gleicher Länge, die zweite indessen die längste; der vordere Teil des Fufses bildet ein breites Viereck, während die Ferse außerordentlich klein und dünn erscheint.

** Die grofse Zehe und der Daumen sind die einzigen Finger, bei denen man unter gewöhnlichen Umständen das letzte Gelenk unabhängig von den anderen bewegen kann.

ein kleines Kind ist“; „weil es doch irgend welche Gestalt und Gewohnheiten haben muß“ u. s. w. Solche Antworten ^{erhalten} erhalten aber keine Erklärung. Wenn aber das Gesetz der frühzeitigeren Vererbung für die menschliche Rasse gilt, wie es für die Ammoniten zutrifft und wie es logischerweise zu erweitern ist, so liegt die Erklärung für die Verschiedenheit des kindlichen Baues u. s. w. ganz wie beim jungen Ammonit. Die verschiedenen Phasen der Kindheit sind annähernd die morphologischen Darstellungen verschiedener erwachsener Vorfahren, deren Charakter sie durch das Gesetz der frühzeitigeren Vererbung erwarben. Das Haarkleid, der kurze Schwanz, die den Beinen gleichlangen Arme des menschlichen Fötus deuten auf einen vierhändigen oder vierfüßigen, geschwänzten und behaarten Vorfahren hin, d. h. auf einen Affen. Ein großer Teil des Haarkleides wird noch vor der Geburt abgeworfen, einem weiteren Teil ist dieses Schicksal für die nächsten drei Monate vorbehalten. Die unteren Glieder sind bei der Geburt des Kindes eher länger als die oberen, befinden sich aber, im Vergleich zu den Erwachsenen, in einem unentwickelten Zustand. Der Schwanz verschwindet um dieselbe Zeit, ein Rest bleibt aber immer noch dem Skelett erhalten. Nirgends wird darauf aufmerksam gemacht, daß das Kind bei seiner Geburt ein Gebilde besitzt, das als vorzüglicher Beweis seiner Abstammung von beschwänzten Vorfahren gilt; in der That ist dies aber der Fall. Am äußersten Ende der Wirbelsäule, an derselben Stelle, wo die Fortsetzung der Wirbel, der

Schwanz, hervortreten müßte, befindet sich eine kleine, kreisrunde, vertiefte Einsenkung, die besonders bei Neugeborenen sehr auffallend ist. Diese Einsenkung sieht genau einer Narbe ähnlich, die nach der Amputation eines Tierschwanzes zurückgeblieben sein würde. Daß diese runde Einsenkung die Stelle bezeichnet, wo der Schwanz hervortrat, ergibt sich durch ihre Lage; auch ist sie offenbar dadurch verursacht, daß die Muskulatur den durch den Verlust des Schwanzes entstandenen Raum nicht auszufüllen vermochte. Die Einsenkung, beim Neugeborenen oft ein Viertel Zoll tief, verflacht sich mit zunehmendem Alter; bei einem Mädchen von fünf Jahren habe ich sie noch sehr merkbar gefunden, wogegen sie bei älteren Kindern in der Regel verschwindet. Es läßt sich vermuten, daß bei den menschlichen Vorfahren der Schwanz wesentlich gekürzt wurde, ehe noch der Verlust des Haarkleides eintrat, und daß in späteren Generationen, als der Körper kahler wurde, der Schwanz ganz verschwand. Der Beginn seines Verlustes ist aber jedenfalls mit Nichtgebrauch verbunden*.

Ich kann jedoch nicht mit *Darwins* Annahme übereinstimmen, daß der Affe den Schwanz hinderlich fand,

* Bei einem erwachsenen weiblichen Gorilla im Britischen Museum ist die Schwanzstelle fast thalergroß. Seine Dauer wird hier wahrscheinlich dadurch erklärt, daß der Gorilla nicht die aufrechte Stellung erlangt. Daß es übrigens immer geschwänzte Menschen gegeben hat und noch giebt, zeigen die Berichte von *Linné*, *Lord Monboddo* u. a.; neuerdings besonders die Beobachtungen des Generalarztes *Dr. v. Heldreich* an griechischen Rekruten. (*Kosmos* X S. 13 f.)

Der Übers.

wenn er sich niedersetzte, und letzterer dabei verletzt und abgerieben worden sei, daß aber eine solche Verstümmelung vererbt und sich daraus ein immer kürzerer Schwanz ergeben hätte*. Die Wirkung des Nichtgebrauchs einschließlichs dessen, was ich Nichterwerbung nennen möchte — insofern der Schwanz aus irgend welcher Ursache nicht im richtigen Verhältnis zum übrigen Körper wuchs, möglicherweise infolge von Wachstumsökonomie, indem das Material anderwärts gebraucht wurde — würde, nach dem Gesetz der frühzeitigeren Vererbung, eine allmähliche Verkürzung und endliches Verschwinden des Schwanzes bei den Generationen der menschlichen Vorfahren erklärlich machen. Haarverlust entstand, wie ich früher erwähnt, als Wachstumskorrelation bei veränderten Gewohnheiten**; indessen wird der Haarverlust noch durch geschlechtliche Auslese beschleunigt worden sein. Unter demselben Einfluß dürfte sich auch der Schwanz befunden haben.

Es ist insbesondere festzuhalten, daß in keinem Fall geschlechtliche Auslese die erste Ursache für angehende Kahlheit oder Kürzung des Schwanzes gewesen sein kann. Die geschlechtliche Auslese konnte natürlich erst in Wirksamkeit treten, nachdem andere Ursachen Haar und Schwanz soweit reduziert hatten, daß gewisse Mitglieder

* Abstammung des Menschen I S. 76.

** Oder auch aus ökonomischen Gründen, da das betreffende Material sonstwo gebraucht wurde, wie z. B. auf dem Scheitel des erwachsenen Menschen.

der Gemeinschaft dadurch auffällig wurden. Wenn die geschlechtliche Auslese eine solche Rolle gespielt hat, so mußte sie in der Richtung wirken, daß diejenigen, die Schwanz und Haar in üppiger Entwicklung besaßen, von ihren dürftiger begabten Gefährten gering geschätzt wurden. Das wird natürlich Erwiderung gefunden und die gezeigte Verachtung zu Haß und Kämpfen zwischen den rivalisierenden Parteien geführt haben. Nun ist es bemerkenswert, daß man sich solche Wesen, für die der Mensch Verachtung auszudrücken pflegt, sowie solche, die er haßt, weil er sie fürchtet, als Besitzer von Schwänzen vorstellt. Der Teufel in der christlichen Religion wird einem dabei sofort in den Sinn kommen; noch bedeutsamer sind die Satyren der alten Römer. Sie werden u. a. dargestellt mit rauher Brust, spitzen Ohren und einem Schwanz; sie bewohnen Wälder und stehen bei Reisenden in großer Furcht. Aller Wahrscheinlichkeit nach bestand ein fortwährender Krieg zwischen den glatthäutigen, schwanzlosen Vorfahren des Menschen und ihren weniger veränderten behaarten Vettern, auf die jene ebensowohl mit Verachtung wegen ihrer Gestalt, als auch mit ungeheuchelter Furcht wegen ihrer Wildheit hinsahen. Das Andenken an diese wilden Vettern wird wahrscheinlich vorgehalten und die Grundlage zu solchen Geschöpfen wie Satyren und Teufel geliefert haben, obwohl die Zeit an den betreffenden Charakteren manches geändert und hinzugefügt hat.

Ich habe schon über die Geschicklichkeit des kleinen Kindes hinsichtlich seiner Zehen gesprochen. Diese Ge-

geschicklichkeit verliert sich bei unseren Kindern schon in den ersten zehn Monaten, selbst wenn das Kind kein Schuhwerk trägt. Man kann sich aber nicht vorstellen, daß diese Geschicklichkeit immer auf das kindliche Alter beschränkt gewesen sei. Für das Kind kann sie von keinem Nutzen gewesen sein. Dabei sind viele Bewegungen beteiligt, die beim Gehen nicht vorkommen; dieselben werden aber verständlich durch die Lehre von der frühzeitigeren Vererbung. Ein Blick auf Affen und ihre Art und Weise, die Hinterglieder zu gebrauchen, erklärt die Bewegungen des Kindes. Das Vermögen, die Fußsohlen seitwärts nach innen zu drehen, wird nötig beim Baumerklettern; der Gebrauch der großen Zehe als Daumen und andere Bewegungen haben schon häufig genug Erklärung gefunden. Mit zunehmendem Alter wurden die affenartigen Vorfahren immer geschickter im Gebrauch ihrer Füße, wie wir mit unseren Händen, und die Geschicklichkeit des erwachsenen Affen hinsichtlich seiner Zehen wurde zur Geschicklichkeit des menschlichen Säuglings unserer Tage. Ein Affenkind ist, nach den Aussagen vieler Schriftsteller, dagegen ein hilfloses Tier.

Der Verlust dieser Geschicklichkeit und die Bewegungen eines Kindes, bevor es zu gehen anfängt, entsprechen der Art und Weise, in der die vormenschlichen, Bäume erklimmenden Vierhänder allmählich die Kunstfertigkeit ihrer Hinterhände verloren, obwohl sie dieselben lediglich als Stützmittel immer noch mehr ausbildeten. Wenn das Kind zum erstenmal auf seiner Mutter Schoß aufgerichtet wird, so stellt es sich stets auf den Außen-

rand seiner Füße oder vielmehr des Vorderteils derselben, da es die Fersen nicht aufsetzt, und wenn das Kind zu gehen anfängt, so versucht es sich zuerst auf den Zehen, — Knöchel und Ferse, entsprechend dem Sprung- und Fersenbein des Affen, vom Boden erhoben, wie beim Gang des Affen auf einem Zweig. Auch ist das Kind mehr oder weniger krummbeinig, als Folge kletternder Gewohnheiten seiner Vorfahren. Es wendet seine Füße einwärts und krümmt die Zehen, besonders die große, wie wenn es die Schürze damit erfassen wollte — wie es der Affe thun würde, um einen Zweig zu ergreifen. Auf dieser Stufe pflegt das Kind eine Zeitlang Fortschritte zu machen, um dann wieder auf alle Viere zu fallen. Erst auf einer späteren Stufe kommen die Fersen in Berührung mit dem Boden, während die Füße gerade aufzutreten beginnen; zur selben Zeit verlieren unsere Kinder jene Geschicklichkeit, Zehen- und Knöchelgelenke zu bewegen, die sie nach der Geburt so eigentümlich auszeichnete.

Alle diese Vorgänge stellen die Art und Weise dar, in der unsere affenähnlichen Vorfahren die Kunst des Gehens erwarben. Wie der Mensch die Eigenschaft einer vollkommen ausgeschriebenen Handschrift nicht vor der Reife erwirbt, und selbst darnach noch eine rasche Förderung durch die Praxis gewinnt, so müssen wir es uns auch vorstellen, daß unsere erwähnten Ahnen auf irgend einer Stufe der phylogenetischen Reihenfolge ihre Sprungbeine nicht genügend zu biegen vermochten, um den Boden zu berühren, bis sie die Reife und eine größere Übung erlangten. Ein Gang gleich dem unsrigen werden

erst die Erwachsenen einer weit späteren Zeit erworben haben*. Auf allen diesen Stufen fand jedenfalls eine allmähliche Abnahme in der Länge des Mittelfusses statt, da die ungewöhnliche Sprungkraft unnötig wurde. Die allmähliche Abnahme der Herrschaft über Zehen und Knöchel wurde bei unseren Kindern noch durch die Gewohnheit des Schuhetragens beschleunigt. Aber auch dabei ist die frühere Vererbung beteiligt; denn als Schuhe zum erstenmal in Gebrauch kamen, konnte dies nicht sofort jenen Verlust zur unmittelbaren Folge haben. Die Abnahme muß vielmehr allmählich erfolgt sein und, wie auch noch heute, merkbarer werden, je älter das Individuum wurde. Es ist daher anzunehmen, daß einst auch die Erwachsenen eine größere Biegsamkeit jener Muskeln besaßen, als es nun bei unseren Kindern der Fall ist, weshalb denn auch die letzteren jenes Vermögen nur durch frühzeitigere Vererbung verloren haben können. Bei Wilden sind die Zehen bekanntlich weit gelenkiger als bei Civilisierten, was genügt, um zu beweisen, daß der erwähnte Verlust durch das Schuhwerk beschleunigt wurde, obwohl auch Korrelation des Wachstums dabei beteiligt gewesen sein wird.

Wenden wir uns von den Füßen zu den Armen, so bezeugen die von *Dr. Robinson* mitgeteilten wichtigen

* Dies wird durch den erwachsenen Gorilla bestätigt, der, obwohl ein äußerst kraftvolles Tier, sich doch nicht frei auf seinen Hinterbeinen zu bewegen vermag; er hilft sich vielmehr immer mit seinen Armen. In betreff des Gehvermögens ist der Gorilla das morphologische Äquivalent eines zwölf Monate alten Menschenkindes.

Thatsachen unzweifelhaft die Abstammung des Menschen von Bäume bewohnenden Vierhändern. Kinder verrichten gewisse Handlungen, die manchem Erwachsenen Anstrengungen verursachen würden. Dieses Vermögen ist nach meiner Meinung erwachsenen affenartigen Vorfahren zu danken, infolge des Gesetzes frühzeitiger Vererbung; denn als zu einer in der phylogenetischen Reihenfolge weit zurückliegenden Zeit solche Vorfahren (wie z. B. die Lemuriden) ein Baumleben annahmen, werden ihre Jungen jenes Vermögen sicher nicht besessen haben. Im Laufe von Generationen müssen jedoch die Jungen mindestens einen Teil davon nach dem erwähnten Gesetz erworben haben. Dasselbe Gesetz bewährt sich auch bei menschlichen Kindern ihren erwachsenen affenartigen Vorfahren gegenüber; während die Nachkommen der phylogenetischen Reihenfolge jene Kraft von den Erwachsenen erwarben, blieb ein Teil derselben infolge der Gewohnheiten junger Affen unseren Kindern erhalten.

Mit dieser Armesstärke ist jedoch ein gewisser Mangel an Gelenkigkeit der Hände verbunden. In sehr früher Kindheit haben die Hände eine halboffene, hakenähnliche Gestalt, wie sie die Vorfahren von der beständigen Gewohnheit, nach Ästen zu greifen, entwickelt haben mögen, namentlich als sie die Hände ausschließlich und nur zu diesem Zwecke gebrauchten. Dafs diese Vorstellung nichts Unwahrscheinliches hat, geht auch daraus hervor, dafs es schwer hält, die Hand zu öffnen, wenn sie einer längeren Muskelanstrengung in geschlossener Form ausgesetzt gewesen; ferner teilt *Darwin* mit, dafs manche

der „am meisten auf Bäumen lebenden Affen der Welt, nämlich *Abeles* in Amerika, *Colobus* in Afrika und *Hylobates* in Asien, entweder keine Daumen oder ihre Finger zum Teil miteinander verwachsen haben, so daß ihre Hände in bloße Greifhaken verwandelt worden sind*“.

Neuerdings erhielt ich eine grössere Anzahl Kinderphotographieen zu Studienzwecken; dabei ist es auffallend, daß die halbgeschlossene Hand, mit der inneren Fläche abwärts gerichtet, als die normale Haltung überall zur Geltung kommt. Auch die Handstellung beim Greifen ist sehr merkwürdig, wie ich durch sogenannte Augenblicksbilder feststellen konnte. Wenn ein kleines Kind irgend etwas fassen will, wie z. B. eine Tasse u. dgl., so tappt es darnach, die Finger voraus und die Handfläche nach aufsen; Rand und Seite werden zwischen Finger und Handfläche hin- und hergerieben, wobei sich die Finger im Innern der Tasse befinden; das Kind bedient sich aber nicht des Daumens zum Festhalten des Gegenstandes. Wenn dagegen ein Erwachsener etwas Ähnliches ergreifen oder heben will, was er nicht mit der Hand umfassen kann, so wird er regelmässig den Daumen über den Innenrand bringen, wo er als Stützpunkt für die Finger dient. Gewiß wird ein Erwachsener keine Tasse oder Schale heben, indem er die Finger hineinsteckt und sie um den Rand klammert; dagegen ist dies die unabänderliche Haltung bei Kindern und genau dieselbe, die ein affenartiger Vorfahre zeigen mußte, wenn er sich von

* Abstammung des Menschen S. 65.

Ast zu Ast schwingen wollte, die Finger voraus, die Handfläche nach aufsen, die Hand niederwärts zu dem Gegenstand, nicht aufwärts nach ihm gerichtet. Die Haltung des Erwachsenen ist offenbar eine spätere Vervollkommnung, eine Erwerbung nach der Zeit des Bauml Lebens, als der Mensch oder der beginnende Mensch anfing, seine Hand zu anderen Zwecken zu gebrauchen, als um nach Ästen zu greifen.

Immerhin reichen die Spuren der nach Asten greifenden Gewohnheit noch bis in die ersten vier oder fünf Jahre unserer Kinder. Noch kürzlich wurde ich darauf aufmerksam gemacht, daß unsere kleineren Kinder nicht die Macht besäßen, ihre Finger gerade auszustrecken; sie hatten noch nicht ganz die durch den Ast verursachte Krümmung überwunden. Infolgedessen hielt ich verschiedene Gruppen von Schulkindern an verschiedenen Stellen an, indem ich demjenigen eine kleine Belohnung versprach, das die Finger gerade ausstrecken könne. Die kleineren zeigten sich dazu ausnahmslos unfähig; ihre Finger blieben stets mehr oder weniger gekrümmt, obwohl sie die eifrigsten Versuche machten, den Preis zu gewinnen.

Der Kletterinstinkt — die Spur eines früheren Bauml Lebens, ein durch frühzeitigere Vererbung erhaltenes Überbleibsel — zeigt sich bei Kindern noch sehr stark, und leitet und beherrscht noch viele ihrer Bewegungen. An seinen Händen in die Höhe gehoben, wird das Kind sofort die Beine in wagerechte Lage bringen und sie samt den Zehen in kletterartige Bewegung setzen. Es scheint, als

ob die bloße Anwendung der Armmuskeln einen Anreiz auf das Gehirn übt, um gewisse Muskelbewegungen anzuordnen, und daß die Verbindung dieser besonderen Bewegungen auf lange geübten Gewohnheiten früherer Vorfahren beruhe.

Nirgends zeigen sich die Spuren des Baumlebens aber deutlicher als beim Treppensteigen. Es ist dies einer der ersten Versuche des Kindes, eine Fertigkeit vor dem Gehenlernen. Es wird jede Gelegenheit benutzen, um nach der Treppe zu rutschen, und sie mit freudigem Ausrufe zu erklimmen suchen. Unfälle und Beulen sind nicht imstande, sein Verlangen abzuschwächen, selbst ein Kopfsturz über die ganze Treppenflucht hat nur einen vorübergehenden Stillstand seiner Manie zur Folge; nach kürzester Frist wird das Kind unverzagt seine Kletterübungen wieder beginnen. Ein so hartnäckig festgehaltener Instinkt kann unmöglich als etwas Zufälliges bezeichnet werden*.

* Hier darf wohl noch auf eine eigentümliche „Reflexbewegung“ aufmerksam gemacht werden, die viele schon an sich selbst in jedem Lebensalter beobachtet haben werden und die, wie mir scheint, für das oben Gesagte ein wichtiges Zeugnis liefert. Sie besteht darin, daß, wenn man, einerlei in welcher Stellung, einen Schreck erfährt, etwa durch den unvermuteten Fall einer Person oder eines Gegenstandes, in naher oder weiterer, auch nicht sichtbarer, Entfernung, Hände und in noch auffallenderem Grade die Füße plötzlich und „instinktmäßig“ eine klammernde Bewegung — wie im obigen Fall zur Flucht auf einen Ast — machen, die bei den Füßen meist rasch und unbeachtet vorübergeht, während sie bei den Händen oft länger zurückbleibt, aber durch den Übergang ins Bewußtsein den ursprünglichen Charakter leicht verliert.

4. EINIGE WEITERE KINDER - CHARAKTERE.

Es verdienen noch einige andere Charaktere bei Säuglingen und Kindern hier eine nähere Betrachtung. Wenn man Kinder bald nach der Geburt auf den Schoß legt, so zeigen sie eine instinktive Furcht vor Fallen und klammern sich mit einem sehr starken Griff an den Arm und dgl.*. Später, wenn sie auf dem Arme herumgetragen werden, suchen sie sich, anscheinend ganz unmotiviert, zu unterstützen, indem sie vorzugsweise nach dem Haar der Mutter greifen; sie zeigen auch ein großes Vergnügen daran, Vaters Bart oder sonst etwas Pelzartiges zu packen. Nach übereinstimmenden Beobachtungen hängen sich die kleinen Affen an den Pelz der Mutter, um herumgetragen zu werden, was die Vorliebe der Kinder, huckepack getragen zu werden, wohl mit erklären mag. Die Freude eines Säuglings, wenn er seiner Kleidung ledig wird, das Lustgefühl der Kinder, wenn man sie in die Höhe wirft oder mit ihnen herumspringt, ihre Neigung dafür, kopfüber die Treppe herunter zu kommen, die Furcht der kleinsten Säuglinge vor Fremden**, die Vorliebe für Lärm, sowie für Süßigkeiten, ihre Fähigkeit,

* Dies kommt oft schon beim ersten Waschen vor, etwa eine Stunde nach der Geburt. Meine Frau versicherte mich oft, daß das kaum zehn Tage alte Kind sie bis zur Schmerzempfindung hart angriffe.

** Das Vermögen, Fremde zu erkennen, kommt bei Kindern sehr frühe vor; sie fürchten sich in der Regel vor ihnen und drücken diese Furcht aus durch Schreien und den Versuch, sich wegzuwenden. Dabei ist zu bemerken, daß das Schreien des Kindes aus Furcht sehr schrill und

selbst die herbste und unreifste Frucht zu essen, ihre Neigung zu Diebereien und Verstecken von Eßwaren, um sie heimlich zu verzehren — das alles ist nicht das Ergebnis bloßer Gewohnheiten ihrerseits, sondern es sind echte, von affenähnlichen Voreltern ererbte Charaktere, Charaktere, die als natürliche Begleiterscheinungen des Waldlebens dienen, wo es gilt, von Baum zu Baum zu springen, Nahrung zu gewinnen, auf welche Weise es auch sei, und aus weiser Vorsicht eine heilsame Furcht vor Fremden zu bewahren.

Bedenken wir ferner die Art und Weise, in der unsere Kinder zum Schlafe gebracht werden, indem man sie in den Armen oder in der Wiege schaukelt; auch das ist, meiner Meinung nach, eine Vererbung aus der Affenzeit, und während die entzückte Mutter sich über den bloßen Gedanken empört, daß ihr Liebling in irgend welche Beziehung zu einem Affen gebracht werden könnte, giebt sie zugleich zu dieser Vermutung Anlaß, indem sie das Hin- und Herschwanken der Zweige nachahmt, die Wiege in Schwung setzt und dazu etwa singt:

Schlafe, schlaf ein, mein Kind.
Horch! Da draussen! der Wind,
Wie das Vöglein im grünen Baum,
Wiegt er auch dich in süßen Traum!

Ob eine alte Überlieferung von früherem Baumleben dieses und ähnliche Wiegenliedchen inspiriert hat, kann

ganz verschieden von dem gewöhnlichen Schreien ist, wenn es Nahrung oder sonstiger Pflege bedarf. Kleine Kinder verfügen auch noch über ein girrenartiges Schreien vor Freude; doch entwickelt sich das erst später.

ich nicht sagen, unzweifelhaft zeichnet es aber ziemlich getreulich die Ruhe eines Äffchens in schwankenden Zweigen. Und dieses Schwanken der Zweige ist für einen gesunden Schlaf des Affen gerade so wichtig und notwendig geworden, wie die Bewegung des Schiffes für den Matrosen, der sich nach langer Seereise darüber beklagt, an Land keinen gesunden Schlaf zu finden.

Beim Ausdruck seiner Gemütsbewegungen ist das Kindesantlitz sehr bedeutsam. Schon *Darwin* bemerkte die viereckige Form des Mundes bei einem schreienden Kinde, hat sie aber nicht völlig erklärt*. Ich vermute nämlich, daß dem die instinktive Gewohnheit, die Eck- oder Hundszähne zu zeigen, zu Grunde liegt: Ein gereiztes Tier zeigt die Waffen, mit denen es kämpft, und obwohl nach dem Gesetz der Begrenzung die Hundszähne beim Kinde noch nicht sichtbar sind, stecken sie doch schon in den Kiefern. Das Kind hat aber den Ausdruck geerbt, bzw. den Instinkt, gewisse Muskeln zu bewegen, die die Stelle andeuten, wo jene Zähne sich befinden sollten.

Die Querrunzlung der Nase und ein leichtes Emporheben der Oberlippe als Ausdruck der Freude kommt häufig bei Erwachsenen vor, ist aber ganz gewöhnlich bei Kindern und findet sich auch bei Affen, Hunden und anderen Tieren. Die freudigsten Empfindungen bei Tieren — geschlechtliche Aufregung oder Befriedigung des Hungers — treten in Verbindung mit Düften auf, die durch Ideenverbindung Lustgefühl erregen. Möglicher-

* Gemütsbewegungen S. 149 bzw. 177.

weise sind die Ausdrücke der Freude, sowie auch die unwillkürlichen, konvulsiven Bewegungen des Lachens, ursprünglich aus dem Verlangen entstanden, so rasch und so viel »Lustduft«* als möglich einzuatmen? Die Vervollkommnung dieser Ausdrucksweise und ihre Ausdehnung auf andere, ihrem Ursprung zum Teil mehr oder weniger fernliegende Reize geht mit den menschlichen Gewohnheiten Hand in Hand. Viele derselben überleben in abgeänderter Form, ohne daß denen, die sie üben, ihr Ursprung und ihre Bedeutung bekannt würde.

Es giebt aber noch zahlreiche andere den Kindern eigentümliche Handlungen und Gewohnheiten, die wir natürlich nennen, aus dem einfachen Grunde, weil wir daran gewöhnt sind, sie unsere Kinder ausführen zu sehen, obwohl wir uns nicht fragen, wie sie dazu gekommen sein mögen. Wenn wir jedoch bedenken, daß kleine Kinder die morphologische Darstellung affenähnlicher Vorfahren und wilder Menschenrassen sind, und wenn wir berücksichtigen, daß manche Gewohnheiten früherer Stufen auf den späteren teils durch Vererbung, teils durch Nachahmung, teils auch aus ihrer ursprünglichen, in Kraft bleibenden Veranlassung festgehalten werden, so ist die Ursache fast aller jener Handlungen und Gewohnheiten von Kindern, ja selbst so manche rätselhaft erscheinenden Vorkommnisse bei älteren Personen unschwer zu ergründen. Wir sehen dann, daß die volkstümliche Be-

* Vgl. darüber Eingehendes in *Jäger, G.*, Entdeckung der Seele Bd. I S. 120 u. fgd.

zeichnung für Kinder, „junger Affe“, der Wahrheit näher kommt, als gemeiniglich zugegeben wird, und wenn die Frage entsteht, warum diese verschiedenen Gewohnheiten bei unseren Vorfahren entstanden, so werden wir sie leicht damit beantworten, daß sie die notwendigen Resultate der Umgebung waren, ganz so wie die Gewohnheiten unserer heutigen Erwachsenen sich nach den Anforderungen unserer Umgebung bilden.

Einige Kindergewohnheiten deuten übrigens auf eine noch niedrigere Entwicklungsstufe, als die der Affen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß solche Charaktere nicht willkürlich, sondern vielmehr vererbt sind. Merkwürdig ist z. B. die Vorliebe der Kinder für Knochen. Ein Kind wird selten einen Knochen ablehnen, selbst nach reichlichem Essen, und wenn man ihm erlaubt, damit wegzugehen, um ihn draussen abzunagen, so verdoppelt man seine Freude. Noch auffallender ist die Thatsache, daß auch ein krankes Kind noch gern einen Knochen abnagt, wenn es alle andere Nahrung abweist; es ist dies eine Illustration zu dem Gesetz, daß atavistische Charaktere vorzugsweise in einem geschwächten Körper zur Entwicklung gelangen.

Es ist bekannt, daß manche Tiere einen ausgesprochenen Widerwillen haben, einem anderen nachzuessen oder nachzutrinken. Gewisse Haustiere, wie Pferde, Schafe und Rindvieh, sind nur durch Hunger dazu zu bringen; insbesondere scheuen sich Pferde, Wasser anzunehmen, von dem schon ein anderes getrunken hat. Es kann dies kaum von einer Gewohnheit der Reinlich-

keit bei den Eltern herrühren; denn hinsichtlich des Mangels an Reinlichkeit nähern sich die Kinder den niederen Tieren. Mir scheint vielmehr die natürliche Auslese diesen Charakter bei den Tieren befestigt zu haben, indem diejenigen, welche Anstand nahmen, nach andern zu essen oder zu trinken, von ansteckenden Krankheiten verschont blieben. Durch Vererbung wurde dieser Zug bei unseren Kindern erhalten.

Es ist ferner eine bekannte Thatsache, daß sich die Kinder, wenn sie sich zu schlafen anschicken, in der Regel so zusammenziehen, daß ihre Gliedmaßen, wie bei den Vierfüßern, ganz unter sie zu liegen kommen. Alle meine Kinder schliefen in dieser Weise, sobald sie sich nur selbst zu legen vermochten, bis zu ihrem dritten Jahre und länger*. Es sind mir überdies viele Fälle bekannt, in denen auch Erwachsene in dieser Vierfüßerform zu schlafen pflegen. Manche zärtliche Eltern, die ihren Verstand für besser halten als des Kindes Instinkt, haben sich schon viel Mühe gegeben, die Kinder von dieser, wie sie meinen unnatürlichen, Gewohnheit abzubringen; wahrscheinlich hatten ihre Versuche nur nachteilige Folgen für das kindliche Nervensystem.

5. ÜBER RUDIMENTÄRE ORGANE.

Obwohl *Darwin* in seiner „Abstammung des Menschen“ dieses Kapitel ausführlich abgehandelt hat, möchte

* Hierher gehört auch die sonderbare Gewohnheit, daß eine Wärterin den Säugling auf den Bauch zu legen pflegt, um ihn zu beruhigen.

ich doch noch einige Bemerkungen darüber folgen lassen.

Das Ohr ist, insofern es die äufseren Teile betrifft, welche nur Überreste der grofsen tierischen Ohren sind, rudimentär. *Darwin* wies auf den „kleinen, stumpfen, von dem inneren Rande der äufseren Falte oder des *helix* vorspringenden Punkt hin, der, wenn er vorhanden, schon bei der Geburt entwickelt ist“*. Die überhängenden Ohren der Tiere geben uns eine gute Idee von dem Vorgang, wonach dieser Punkt die einzige Andeutung einer früher aufrechtstehenden Falte wurde: Überklappen infolge von Nichtgebrauch, dann Reduktion des Umfangs aus derselben Ursache.

Die Fähigkeit, das Ohr zu bewegen, die bei den meisten Tieren in hohem Grade vorhanden ist, verlor sich beim Menschen und den Menschen^{affen}massen** ebenfalls durch Nichtgebrauch; die Muskeln sind aber, wenn auch nur in verkümmerter Form, noch vorhanden. Bisweilen sind sie auch noch beim Menschen etwas beweglich. Ein Mitglied meiner eignen Familie vermag sogar seine Ohren in ungewöhnlichem Grade zu bewegen. Noch merkwürdiger ist, dafs, wenn es aufhorcht, es unwillkürlich die Ohren bewegt, so dafs man buchstäblich sagen kann, es „spitze die Ohren“. Ich habe dabei beobachtet, dafs der obere Teil des Ohres sich über den unteren

* Abstammung des Menschen S. 19.

** Die äufseren Ohren der anthropoiden Affen sind meist noch kleiner und verkümmerter als beim Menschen.

hinaus bewegt, obwohl das ganze Ohr erhoben wird, und zwar die oberste Spitze zwischen drei und vier Millimeter. Der hintere Teil des Ohres bewegt sich oben nach dem Kopfe zu, während der vordere Teil des *helix* wenig nach vorn geschoben wird. Auch eine kreisförmige Bewegung des ganzen Ohres ist zuweilen zu beobachten. Es ist selbstverständlich, daß die Bewegungen ganz unabhängig von der Kopfhaut vor sich gehen.

Den Hörsinn, Gesichtssinn und Geschmackssinn besitzt der Mensch, namentlich der civilisierte Mensch, in geringerem Grade, und zwar weil keine unbedingte Notwendigkeit vorhanden ist, daß diese Sinne bei ihm auf der hohen Stufe der Wirksamkeit bleiben, wie sie durch die natürliche Auslese bei den Tieren (im Naturzustande) sich findet. Daß die Tiere bei ihren Untersuchungen sich des Geruchssinnes in größerem Maße bedienen als des Gesichtssinnes, wird schon durch die Art und Weise bezeugt, wie der Hund seinen Herrn und das Lämmchen seine Mutter erkennt. Der seinen Herrn erkennende Hund beweist übrigens, daß jedes menschliche Individuum einen eigentümlichen Duft hat, obwohl wir im großen und ganzen nichts weiter als einen allgemeinen Geruch wahrnehmen*. Es scheint übrigens, als ob Kinder einen

* Es giebt übrigens auch Rassegerüche. Die Chinesen versichern, daß ihnen der Duft der Europäer widerwärtig sei, und die Europäer erwidern das Kompliment. Neger und Indianer vermögen auch Individuen am Geruch zu erkennen (*Darwin*). Siehe dazu die interessanten und erschöpfenden Darlegungen *G. Jägers* in seiner „Entdeckung der Seele“.

entwickelteren Geruchssinn hätten als Erwachsene; auch machen sie ähnlichen Gebrauch davon wie die Tiere. Sie sind in der Regel sehr dagegen, Kleidungsstücke von Anderen zu tragen, indem sie angeben, sie stänken. Eins meiner kleinen Mädchen, gefragt, welches von den Nachtkleidern das ihre wäre, antwortete in ihrer Weise: Laß mich sie riechen. Ein kurzes Schnüffeln, und sie verwirft entweder das Hemde mit deutlichem Widerwillen als das unrechte, oder bezeichnet es freundlich als das ihre.

Die zwischen der Nase und der Oberlippe befindliche Furche, sowie der von der Oberlippe vorspringende Punkt sind bei Kindern weit ausgebildeter als bei älteren Personen. Es sind das echte Spuren früherer Zustände; denn sie beweisen deutlich, daß gewisse Voreltern der phylogenetischen Reihenfolge eine gespaltene Lippe — bekannt unter dem Namen Hasenscharte — hatten, und die beiden Teile derselben zu einer Lippe zusammenwuchsen, wie wir sie heute besitzen. Diese Vorstellung erhält noch eine weitere Bestätigung durch die Thatsache, daß z. B. zwei meiner Kinder deutlich eine Narbe über die Mitte der Furche herab tragen*.

Die Brustdrüsen beim Manne sind gleichfalls rudimentär; merkwürdigerweise sind sie aber bei kleinen Knaben stärker ausgeprägt als bei kleinen Mädchen.

* In *Haeckels* „Anthropogenie“ II S. 670 Fig. 329 ist der menschliche Embryo mit einer gespaltenen Lippe dargestellt, wobei die Spalte auch die Nasenflügel trennt.

Auch bei der Geburt besitzen die Knaben mehr Milch als die Mädchen; bei einem Knaben hielt sich dieselbe länger als 14 Tage.

Die Zehen zeigen eine unverkennbar rudimentäre Beschaffenheit, und sämtliche, mit Ausnahme der großen, sind wahrscheinlich auf dem Wege zu verschwinden. Die Verkümmderung derselben geht zuweilen so weit, daß in einem mir bekannten Falle die kleinen Zehen nur noch ein Paar knochenlose, knorplige Klumpen bilden. Der Mangel eines Gelenks an der kleinen Zehe ist zudem kein ungewöhnliches Vorkommnis.

6. DIE MENSCHLICHEN CHARAKTERE MIT BEZUG AUF ERBLICHKEIT.

Der vom Menschen zur Unterstützung der Gesetzes der frühzeitigeren Vererbung gelieferte Nachweis ist nicht so offenkundig, als etwa bei den Ammoniten, weil es unmöglich ist, bei ihnen, gleichwie bei den letzteren, eine aufeinanderfolgende Reihe der verschiedenen Entwicklungsphasen zu erhalten, die sich über einen größeren Zeitraum, wie z. B. die Juraformation, erstreckt. Es dürfte immerhin vorteilhaft sein, kurz zusammenzufassen, was vom Menschen in dieser Beziehung bekannt ist. Die Biegsamkeit der Fuß- und Zehenmuskeln muß von Vorfahren erworben worden sein, ebenso das sich daraus ergebende Baumleben. Die Biegsamkeit wurde bei den

Erwachsenen durch fortwährende Übung vervollkommnet und immer früher und zeitiger auf die Nachkommen übertragen, so daß dieselben imstande waren, immer höhere Stufen der Vervollkommnung darin zu erreichen. Dasselbe mußte aber auch der Fall sein bei dem nachmaligen Verlust der Geschicklichkeit, die auf der Abwendung vom Baumleben und dem darauf folgenden Gebrauch der hinteren Gliedmaßen, als bloßer Stützen auf ebener Grundfläche, beruhte. Die Jungen dieser Tiere behielten jedoch immer noch die alte Neigung und Geschicklichkeit zum Baumklettern bei, und waren erst in ihrem späteren Leben imstande, durch beständige Übung eine aufrechte Stellung anzunehmen. Die Fähigkeit, aufrecht auf den Füßen zu gehen, mußte aber nun immer frühzeitiger vererbt werden und schließlich, im Laufe der Zeit, als ein Charakter der Kindheitsstufe erscheinen — wie beim menschlichen Neugeborenen.

Dasselbe gilt für den Verlust von Haar und Schwanz. Es ist unmöglich anzunehmen, daß diese Charaktere als spontane oder abnorme Abänderungen bei Kindern gewisser Vierhänder entstanden seien und ihren Besitzern dann einen solchen Vorteil verschafften, daß sie ihre Mitbewerber im Kampf ums Dasein sämtlich ausstachen. Wenn diese Annahme aber in der That unmöglich ist, wie wäre das Verschwinden von Haar und Schwanz beim Kind um die Zeit der Geburt zu erklären, außer durch das Gesetz der frühzeitigeren Vererbung? Ein dem Verlust des Körperhaares analoger Fall geht noch heutzutage vor sich — die Kahlköpfigkeit. Da dieselbe während der

Reife vorkommt und selbst in Fällen, wo die physische Kraft auf ihrem Höhepunkt steht, so ist anzunehmen, daß der Verlust des Körperhaares ebenfalls auf der reifen Lebensstufe unserer Voreltern stattfand. Er wurde dann nach dem Gesetz der frühzeitigeren Vererbung übertragen, indem er allmählich und gleichzeitig bei den Erwachsenen einen immer weiteren Umfang annahm, bis heutzutage das menschliche Kind den größeren Teil seiner Haarbekleidung schon im Alter von drei Monaten verliert. Derselbe Beweisgang gilt auch für die anderen früher erwähnten Charaktere.

Von der »ungleichen Wirksamkeit frühzeitigerer Vererbung« und von der »Ausmerzung unähnlicher Stufen« weifs ich aus der individuellen Entwicklungslehre des Menschen keinen hinreichenden Beweis zu liefern*; ich werde aber darauf zurückkommen, wenn ich die Zukunft des Menschen behandeln werde. Von der »Begrenzung der frühzeitigeren Vererbung« liefert das menschliche Kind dagegen ausgezeichnete Beispiele. Obwohl imstande, das Gewicht seines Körpers unmittelbar nach der Geburt mittelst der Arme zu heben, ist es doch nicht fähig, dasselbe mit seinen Beinen zu verrichten; jedoch kann dieser Mangel an Kraft nicht bei seinen erwachsenen Vorfahren vorhanden gewesen sein. Meine Theorie läfst vermuten, daß derselbe in gewissem Grade Folge der Anpassung ist, insofern das Junge des Menschen oder

* Die Embryologie liefert solche Beweise; bei Ammoniten sind dieselben sehr zahlreich.

des Affen nicht auf seinen Beinen zu stehen brauchte, um die Brust der Mutter zu erreichen, die Kraft der Beine also keine unbedingte Daseinsnotwendigkeit war und deshalb durch Nichtgebrauch verloren ging; zugleich wurde das Material, welches zur Aufrechterhaltung jener Kraft erforderlich gewesen wäre, vorteilhafter und ökonomischer anderswo benutzt. Wenn es zur unbedingten Notwendigkeit gehörte, daß der Säugling gehen könnte, so würde er sicher schon unmittelbar nach der Geburt dazu imstande sein, so gut wie Kälber und Lämmer*.

Man könnte hier einwerfen, wenn der Verlust der Beinkraft ein Beispiel von der »Begrenzung der früh-

* Junge Katzen, Hunde und Schweine sind sehr unbeholfen in ihren Bewegungen und nicht imstande, vor einem Feinde die Flucht zu ergreifen; diese Thatsachen können als Beispiel von „Begrenzung der frühzeitigeren Vererbung“ dienen. Es lag keine Notwendigkeit für jene vor, gewandt zu sein, da die Eltern imstande waren, sie zu schützen. Diese Tiere saugen auch an der Mutter, wenn sie liegt, so daß der Anreiz fehlt, der sie zu Anstrengungen drängte. Man wird es wahrscheinlich als allgemein gültiges Gesetz betrachten dürfen, daß die Jungen von Raubtieren ungeschickt sind, während die Jungen ihrer Beutetiere und derer, die sich durch die Flucht zu retten pflegen, sehr geschickt sind, wie z. B. das Füllen; es sei denn, daß die Mutter über gewisse Mittel verfügte, die Jungen zu tragen, sie zu schützen oder zu verbergen. Dasselbe Gesetz gilt auch für Vögel, die auf Bäumen und solchen, die auf dem Boden (Rebhühner und ähnliches Geflügel) ausgebrütet werden. Die ersteren sind nackt und müssen gefüttert werden, die letzteren haben einen Flaum, können herumlaufen und sich selbst nähren. Daß junge Hunde, Katzen etc. mehrere Tage nach der Geburt nicht sehen können, ist ein fernerer Beispiel desselben Gesetzes. Es kommt wohl daher, daß diese Tiere ursprünglich in Höhlen geboren wurden.

zeitigeren Vererbung« sei, warum dann die Kraft der Arme nicht auch verloren gegangen sei, da das Kind derselben doch nicht bedürfe, um sich während des Saugens an seiner Mutter zu stützen? Ich habe schon früher bemerkt, daß der Grund, warum die Kraft der Arme erhalten wurde, in den Gewohnheiten junger Affen zu suchen sei. Junge Affen brauchen nicht auf den Beinen zu stehen, um an ihrer Mutter zu saugen, weshalb auch die »Begrenzung der frühzeitigeren Vererbung« sie der betreffenden Kräfte beraubt hat; sie müssen aber ihre Arme benutzen, um sich an ihrer Mutter Pelz zu halten, damit diese ihre Arme frei hat, um von einem Ast zum andern zu kommen. Das menschliche Kind hat auch das nicht nötig, und so wird die Begrenzung der frühzeitigeren Vererbung es mit der Zeit wohl der noch zurückgebliebenen Armstärke berauben. Diese Stärke hat sich ohne Zweifel schon bis heute vermindert, insofern sie sich nicht mit der Kraft eines erwachsenen Affen vergleichen läßt und nur den zehnten Teil oder noch weniger von der eines Affenkindes darstellt. Der Grund, warum trotzdem noch einige Kraft in den Armen gelassen wurde, ist einfach der, weil wir es dabei mit einem langsamen Vorgang zu thun haben, der überdies noch nicht so viele Zeit darauf zu verwenden hatte, wie hinsichtlich der Beinkraft. Abnahme der Armstärke konnte erst beginnen, nachdem unsere Vorfahren das Baumleben aufgegeben hatten, während die Abnahme der Beinstärke schon ein deutlich ausgeprägter Zug der Affenwelt ist.

Die Thatsache, daß das Kind ohne Zähne geboren

wird, ist ebenfalls als eine Modifikation der frühzeitigeren Vererbung aufzufassen. Wenn das Gesetz der frühzeitigeren Vererbung ausnahmslos und überall in Wirksamkeit wäre, müßte das menschliche Kind mit allen kräftigen Zähnen geboren werden, da die erwachsenen affenähnlichen Vorfahren des Menschen unmöglich zahnlos gewesen sein können, so wenig als sie unfähig waren, ihre Beine zu gebrauchen.

Die Modifikation der frühzeitigeren Vererbung spielt auch eine höchst wichtige Rolle bei den Ammoniten; dieselbe scheint aber bisher der Beachtung gänzlich entgangen zu sein. Viele ausgezeichnete Schriftsteller über die Genealogie der Ammoniten haben sich durch die hierher gehörigen Erscheinungen oft irreführen lassen, so gut wie ich selbst. Ein allzu strenges Anklammern an die Einzelheiten der Ontogenie hat Genealogieen mit einem Übermaß von Abzweigungen und Lücken zur Folge gehabt, wie mir wenigstens heute, in der Beleuchtung des Gesetzes von der Begrenzung der frühzeitigeren Vererbung, nicht länger zweifelhaft ist.

7. ÜBER DIE SPÄTEREN ENTWICKLUNGSTUFEN BEIM MENSCHEN.

Ich machte bereits darauf aufmerksam, daß die früheren Stufen des menschlichen Lebens unwiderleglich darthun, daß der Mensch von vierhändigen, baumlebenden

und beschwänzten Vorfahren, d. h. einer Affenart, abstammen müsse. Es dürfte sich uns infolgedessen die Aufgabe aufdrängen, diese Verwandtschaft wenn möglich noch näher aufzudecken.

Die Affen lassen sich in zwei Gruppen einteilen, die Platyrrhinen (Breitnasen), mit mehr oder weniger weit offenen und von einander getrennten Nasenlöchern (und 36 Zähnen), und die Katarrhinen (Schmalnasen) mit dicht nebeneinander gelegenen Nasenlöchern zur Seite einer schmalen Scheidewand, die nach unterhalb noch etwas hervorragt. (Sie besitzen nur 32 Zähne.) Wie schon *Darwin* bemerkte, stimmt der Mensch in seiner Bezahnung mit den Katarrhinen überein; auch brachte er eine Anzahl Beweise zur Unterstützung der Schlussfolgerung herbei, daß der Mensch einfach eine Entwicklungsform aus einer schmalnasigen Affenart sei*. Unter jenen Beweisen führt er auch die menschlichen Nasenlöcher an. In der That stehen dieselben bei dem erwachsenen Europäer in Gestalt und Bau mit denen der Katarrhinen in Übereinstimmung; indessen sieht man bei unseren Neugeborenen die Nasenlöcher weit voneinander abstehend und jenen ganz ungleich. Es ist zwar eine Nasenscheidewand vorhanden, dieselbe ist aber sehr breit und durchaus nicht vorspringend; auch ist die Nase schief abgestumpft, kurz, sie steht beim Säugling, was Gestalt und Bau anbetrifft, zwischen den schmalnasigen und breitnasigen Affen.

* Im Britischen Museum finden sich denn auch Mensch und höhere Affen als „Katarrhinen“ zusammengestellt.

Die entwicklungsmäßigen Änderungen, die des Kindes Nase bis zum Übergang in die ausgewachsene Form erfährt, bestehen in der Erhebung des Nasenrückens, in der Verlängerung des Knorpels, in einer seitlichen Zusammendrückung der Nasenlöcher und einer gewissen Verengerung der Scheidewand. Diese Abänderungen werden in der Stammesgeschichte des Menschen allmählich als erwachsene Charaktere aufgetreten sein*. Sie würden indessen die Nase eines erwachsenen Europäers nicht über die eines schmalnasigen Affen hinaus erheben, weil die Nase des letzteren entwickelter (von der Nase eines Platyrrhinen weiter entfernt ist), als die eines Kindes. Um die Nase eines Katarrhinen in die eines Säuglings zu verwandeln, wäre vielmehr eine Rückbildung nötig, gefolgt von einer erneuten Entwicklung, die schmalnasige Erwachsene aus breitnasigeren Kindern entstehen ließe. Andererseits, wenn man sich Katarrhinen und Menschen aus Platyrrhinen entstanden dächte und den Menschen nicht etwa als Nachkomme, sondern nur als eine homoplastische Entwicklung der Katarrhinen, so hätte man nur nötig, anzunehmen, daß unter gewissen Umständen eine platyrrhine Nase in eine katarrhine Form überginge, und daß dies in der That die Aufeinanderfolge der entwicklungsmäßigen Änderung darstellt, zeigt sich darin, daß unsere breitnasigen Neugeborenen zu schmalnasigen Menschen werden.

Es ist noch ein wichtiger Anhalt für die Vermutung

* Ein erwachsener Neger bildet, in Hinsicht der Nase, ein morphologisches Äquivalent eines europäischen Säuglings.

vorhanden, daß der Mensch ein Nachkomme von plattnasigen Affen sei. Oben ist nämlich schon von der Furche unterhalb der Nase die Rede gewesen, die besonders bei kleinen Kindern so auffallend ist; ich habe dabei die Ansicht ausgesprochen, daß dieselbe wahrscheinlich die Zusammenwachsung der ursprünglich gespaltenen Lippe andeute. Ich war einigermaßen neugierig, welche Affenarten diese Furche zeigten, und ersuchte deswegen einen sachverständigen Freund, die verschiedenen Arten des zoologischen Gartens daraufhin zu untersuchen. Hier ist seine Antwort:

„Bei *Cebus fatuellus*, dem Kapuzineraffen, dem einzigen mir zu Gebote stehenden Platyrrhinen, konnte ich eine deutliche Furche erkennen, die sich von oben zwischen den Nasenlöchern bis zur Oberlippe und zwar in derselben Richtung an Tiefe zunehmend, erstreckt. Dagegen ist bei keinem der von mir untersuchten Katarrhinen, nämlich *Macacus* (in verschiedenen Arten), *Cercopithecus* und *Cynocephalus* eine Spur von dieser Furche zu bemerken; statt dessen erstreckt sich hier die Nasenscheidewand, unterhalb der Nasenlöcher, noch weiter nach den Lippen herab. Bei Sally, dem Schimpansen*, ist ebensowenig wie bei anderen Katarrhinen eine Furche zu sehen.“

* Vgl. über diesen auch in geistiger Hinsicht über alles Erwarten hochstehenden weiblichen Anthropoiden, *Romanes*, J. G., Die geistige Entwicklung beim Menschen, Leipzig 1893, Kap. III, VII, XI.

Der Übers.

Dieser Mangel einer gefurchten Lippe bei den schmalnasigen Affen ist gewiß sehr bemerkenswert. Ich bin inzwischen noch in der Lage gewesen, die vom Britischen Museum in dieser Richtung gebotenen Proben, sowie die Affen mehrerer zoologischer Gärten daraufhin zu untersuchen, und habe folgendes gefunden: Die gespaltene Lippe, welche sich bei den Beuteltieren und Nagetieren in aller Vollendung vorfindet, bei den Raubtieren und Halbaffen aber in verschiedenen Stadien der Rückbildung begriffen ist*, ist bei den schmalnasigen Affen nicht vorhanden, hier ist die Lippe vollständig flach; dagegen ist sie bei gewissen plattnasigen Affen, besonders beim *Cebus*, in Gestalt einer Furche vertreten, die bei den Exemplaren der zoologischen Gärten sehr merklich war. Es besteht überhaupt eine starke Ähnlichkeit zwischen den Gesichtern eines *Cebus* und eines kleinen Kindes; zur Vollendung derselben bedarf es nur noch etwa einer leisen Erhebung des Raumes zwischen den Nasenlöchern; denn bei Neugeborenen ist die Nase an dieser Stelle oft so breit wie lang, bei vollständigem Mangel des Nasenrückens. Dafs aber eine Erhöhung desselben innerhalb des normalen Entwicklungsvorganges liegt, zeigen die Veränderungen, die während eines individuellen Lebens in dieser Richtung vor sich gehen**.

* Bei Hund und Katze besteht sie in einer zur Hälfte vereinigten Form, bei den Halbaffen sind die beiden seitlichen Teile getrennt und teilweise zu einer platt gedrückten Scheidewand vereinigt.

** Die zur Verwandlung einer *Cebus*-Nase in die eines kleinen

Ferner ist beim *Cebus* noch das Ohr zu erwähnen; es ist auf alle Fälle das menschenähnlichste Ohr, das man sehen kann. Auch wächst in *Darwins* Abbildung des *Cebus vellerosus** dessen Haar vom Scheitel nach der Stirne zu, ganz wie beim Menschen, und obwohl, wie ich zeigte, bei unseren Vorfahren das Kopfhair wahrscheinlich eine Zeitlang verloren ging, so mußte es bei seinem Wiederauftreten ohne Zweifel dieselbe Richtung annehmen wie früher.

Meines Dafürhaltens ist *Cebus* das annäherndste morphologische Äquivalent unserer menschlichen Vorfahren. Man beginnt in der Biologie zu erkennen — obwohl es in der Klassifikation noch nicht zum Ausdruck gekommen ist —, daß ähnliche Charaktere homoplastisch sein können, ohne homogenetisch zu sein. Die Thatsache, daß der Mensch mit den Katarrhinen in der Bezahnung übereinstimmt, ist kein Beweis dafür, daß er nicht von einem ganz unabhängigen Stamme abgezweigt sein könnte, dessen Glieder ausgestorben sind. Eine Verminderung der Zähne hat schon lange vor den Platyrrhinen angefangen, und dieser Entwicklungsprozeß konnte in getrennten Stämmen Platz

Kindes erforderlichen entwicklungsmäßigen Veränderungen sind kaum auffallender als die, welche dazu nötig sind, die schief abgestutzte breite Nase eines Säuglings in die lange, schmale Nase eines Erwachsenen zu verwandeln; von der Möglichkeit des letzteren Vorkommnisses sind wir überzeugt, da es in unsere eigene Lebenserfahrung fällt.

* A. a. O. II S. 284.

greifen und homoplastische Ergebnisse zur Folge haben *. Andererseits, obwohl es merkwürdig genug scheint, größeren Nachdruck auf die Lippenfurche zu legen, als auf die Zähne, würde diese Furche, wenn einmal verloren, nicht wieder entwickelt worden sein, es sei denn aus einem ganz speziellen Grunde **. Der Besitz dieses Überbleibels beim Menschen und seine Abwesenheit bei den schmalnasigen Affen weist auf eine diesbezügliche Weiterentwicklung der letzteren gegenüber dem Menschen hin und spricht dafür, daß Mensch und Katarrhinen unabhängige homoplastische Entwicklungen von ein und demselben platyrrhinen Vorfahren darstellen ***.

Wenn wir die verschiedenen menschlichen Rassen ins Auge fassen, so werden wir finden, daß die flache Nase mit breiten Nasenflügeln weit über die verlängerte Nase mit genäherten Nasenlöchern überwiegt. Allerdings sollen die Feuerländer, die man gewöhnlich als einen sehr niedrig stehenden Typus betrachtet, längliche Nasen

* Seine Wirksamkeit dauert noch fort bis auf den heutigen Tag. Auch die Raubtiere liefern Beispiele von ähnlicher Reduktion in der Anzahl der Zähne.

** Eine Furche trennt Nase und Lippen beim sechs Wochen alten Embryo (*Haeckels* Anthropogenie II S. 670 Fig. 329). Nase und Lippen haben hier ein zwischen Lemuriden und Platyrrhinen stehendes Ansehen.

*** Die Furche wird beim erwachsenen Mann und im Greisenalter obsolet, merkbarer indes beim Weibe, wegen des Bartmangels. Es geht daraus hervor, daß sie sich in einer Rückbildung befindet, und daß die Abwesenheit der Furche beim greisen Menschen und bei schmalnasigen Affen eine homoplastische, keine homogenetische Erscheinung ist.

besitzen*; die breite Nase unserer Säuglinge unterscheidet sich aber gänzlich davon, und man könnte unter diesen Umständen die letzteren nur dann als eine Weiterentwicklung der ersteren ansehen, wenn man eine Rückbildung der während unserer Lebensdauer zu beobachtenden Entwicklung annehmen wollte. Andererseits haben die südafrikanischen Buschmänner, eine andere, sehr tiefstehende Rasse, eine breite, flache Nase. Ich entnehme einer Beschreibung derselben** folgendes: „Eine unvollkommene Sprache, so dafs sie sich kaum untereinander verständigen können; die wahre Physiognomie des kleinen blauen Kaffern-Affen; etwa fünf Fufs hoch; spärlicher Haarbüschel; kurzer, borstiger Bart; scharfes Gesicht; weite, sinnliche Nüstern; verläfst sich ebenso sicher auf seine Nase, wie auf seine Augen . . . Die Kinder mit einem hinten weit vorspringenden Schädel; kurzes, wolliges Haar, das so tief in die Stirn wächst, dafs man sie für Wasserköpfe halten möchte.“ Ich vermute, nach diesen

* Vgl. dagegen v. Hellwald, „Naturgeschichte des Menschen“ Bd. I S. 466: „Sehr charakteristisch ist die Kürze des Nasenrückens, der sogenannten Nasenlänge; die Flügel sind überall sehr breit ausgelegt, die Wurzel ist tief, flach oder geradezu abgeplattet, der Rücken wenig hervortretend und leicht gerundet . . .“ Noch mehr bleibt die Bildung der Frauen zurück: „Das Gesicht bei ihnen sieht fast so aus, als hätte man den Kopf zwischen zwei Bretter gelegt und zusammengequetscht; die Nase ist so niedergedrückt, die Backenknochen treten soweit heraus, dafs der Eindruck der Breite und Niedrigkeit auffallend dominiert.“

Der Übers.

** Rev. J. G. Wood. „Nat. Hist. Man“ I p. 265.

Bemerkungen, daß das Haar bei Erwachsenen dünner ist als bei Kindern, und der Bart nur noch ein Rudiment dessen darstellt, was seine vierhändigen Vorfahren aufwiesen.

Was die Gestalt unseres tierischen Urahns betrifft, so scheint es mir wahrscheinlich — sowohl nach der kleinen Statur der Buschmänner, wie auch nach der That-
sache, daß die Beine des menschlichen Fötus nicht länger sind wie die Arme —, daß der Mensch von einer kleinen Affenart abstammt. Dies wird auch noch dadurch unterstützt, daß die Größezunahme beim Menschen eine entwicklungsmäßige Abänderung unter günstigen Umständen darstellt. *Darwin* sagt darüber: „In Bezug auf die körperliche GröÙe oder Kraft wissen wir nicht, ob der Mensch von irgend einer vergleichsweise kleinen Art, wie dem Schimpanse, abstammt oder von einer so mächtigen, wie dem Gorilla . . . Wir müssen indes im Auge behalten, daß ein Tier, welches bedeutende GröÙe, Kraft und Wildheit besitzt, und welches, wie der Gorilla, sich gegen alle Feinde verteidigen kann, wahrscheinlich nicht social geworden sein wird . . . Es dürfte daher von einem unendlichen Vorteil für den Menschen gewesen sein, von irgend einer verhältnismäßig schwachen Form abzustammen*“.
Hiernach wäre das Prinzip der Vereinigung die Ursache sowohl der wachsenden Verstandesfähigkeiten, als auch der Vervollkommnung der Sprache, die stufenweise den Affen zum Menschen machte.

* A. a. O. I S. 82.

Die verschiedenen Entwicklungsstufen des Menschen bzw. seine Ahnenreihe, die sich zum Teil durch seine eigene individuelle Entwicklungsgeschichte ergibt, können wir somit wie folgt zusammenfassen:

1. Ein vierhändiges Tier mit behaartem Körper und Antlitz (welches Haar dazu neigt, in seinem späteren Leben dünner zu werden) und mit einem Schwanz, von dem er keinen großen Gebrauch zu machen pflegt.

Nach dem Gesetz der frühzeitigeren Vererbung ging aus diesen Umrissen hervor:

2. Ein vierhändiges Tier ohne Schwanz und ohne Haar auf der Vorderseite des Körpers, während das übrige Haar mit dem Alter dünner wird; zugleich zeigt das Tier eine Neigung zu aufrechter Haltung.

Die frühzeitigere Vererbung dieser Eigenschaften brachte lange Generationen hindurch hervor:

3. Ein Tier, bei dem die aufrechte Haltung zu einem befestigten Charakter der Reife wurde; der Körper im allgemeinen haarlos, außer auf Kopf und Stirn und vielleicht ein wenig auf dem Rücken.

Diese Stufen bilden nur eine Erweiterung der menschlichen Ontogenie. Bei der Untersuchung der Änderungen in der Behaarung wies ich bereits die Begründung der hier aufgezählten Stufen nach. Die Weiterentwicklung

der letzten Stufe würde uns meiner Meinung nach unmittelbar zum Buschmann führen; von einem solchen Stamme aus konnten sich die verschiedenen menschlichen Rassen etwa in folgender Weise abzweigen:

- A. Rassen mit wolligem Haar und affenähnlichen Gesichtern mit breiten Nasen; sie sind vielleicht eine Ableitung und Vervollkommnung der Buschmänner.
- B. Rassen, bei denen das Haar nahezu fehlt; sie scheinen sich weiter entwickelt und zersplittert zu haben in:
 - a. Rassen, welche durch Rückfall Haar auf dem Kopf, aber wenig oder gar keinen Bart erwarben;
 - b. ähnlich fortgeschrittene Rassen, bei denen jedoch die Nase stark entwickelt und hervorragend verlängert, bezw. dem Typus der Katarrhinen ähnlich wurde.
- C. Arische Rasse, die ebenfalls durch Rückfall Kopfhaar und später mehr Haar auf dem Antlitz erwarb; die Nase neigt dazu, sich im erwachsenen Alter zu verlängern.
- D. Eingeborene australischer Rasse, welche in Bezug auf Behaarung noch weiter fortgeschritten ist als die Arier; „ihre Gesichter sind so stark bebartet, daß die Nase unter der Haarmasse, die die Wangen bis zu den Augen herauf bedeckt, kaum sichtbar ist; bei einigen der älteren Männer be-

deckt das Haar Brust und Arme wie mit einem dichten Pelz*“.

Wie schon bemerkt, ist die Behaarung der Brust gerade die letzte Erwerbung bei den Europäern, und durch frühzeitigere Erwerbung wird es mit der Zeit noch stärker werden, vorausgesetzt natürlich, daß ihre Lebenskraft dazu ausreicht. Flachere Gesichter mit vorspringender Stirn und Haarlosigkeit von Antlitz und Brust sind Entwicklungserscheinungen bei Erwachsenen der arischen Rassen. Es folgt daraus, daß ein breitnasiges, schiefes Gesicht und Mangel an Haar Kennzeichen für Menschen von einer niedrigeren Stufe als die arische Rasse sind. Allem Anschein nach ist der Typus des Buschmannes oder irgend einer erwachsenen Form, als deren morphologische Darstellung man den jungen Buschmann betrachten kann, die elterliche Form des Ariers oder des Menschen im allgemeinen gewesen, denn diese Form zeigt in einem weniger entwickelten Grade gerade diejenigen Züge, in denen unsere Neugeborenen sich von uns unterscheiden.

8. DIE ZUKUNFT DES MENSCHEN.

Es wird von Interesse sein, ganz kurz die Richtung aufzuzeichnen, nach der die Entwicklung, zufolge der zu beobachtenden Veränderungen während unseres Lebens, hinneigt.

* *Wood*, a. a. O. II p. 2.

Die Veränderungen, welche ein Affenkind, z. B. der *Cebus*, notwendigerweise durchzumachen hat, um ein menschliches Kind zu werden, sind folgende: Eine Herabminderung des prognathen Gesichts unter Verengerung der Kiefer; das Heranwachsen einer immer deutlicheren Nase, vermehrter Gebrauch der Hände; verminderter Gebrauch der Füße als Greiforgane, dagegen vermehrter Gebrauch der Beine als Fortbewegungsorgane; infolge dessen Verlängerung der Beine von der Hüfte bis zum Knöchel mit entsprechender Verkürzung vom Knöchel bis zu den Zehen (und Wegfall des Schwanzes).

Nun ist nicht zu übersehen, daß behufs Menschwerdung des Kindes alle diese Veränderungen in derselben Weise durch entwicklungsmäßiges Wachstum thatsächlich fortgesetzt bzw. noch mehr hervorgehoben werden, wobei die Abnahme der Kiefer und die Zunahme des Schädels die hervorstechendsten Züge sind. Das prognathe Gesicht mit der zurückweichenden Stirn des Kindes verlängert sich während seiner Lebenszeit allmählich und nimmt einen immer weniger prognathen Charakter an, infolge des starken Wachstumes im oberen Teile des Gesichts, insbesondere der Stirn. Beim erwachsenen Mann von etwa 20 Jahren kann die Stirn schon nahezu aufrecht genannt werden, die Nase ist länger und schmaler als beim Kind, die Zehen sind nicht besonders gegliedert*. Bald nach dieser Zeit beginnt

* Die Füße wachsen nicht, wie vorher, in demselben Verhältnis zur Größe des Menschen, wogegen die Beine wahrscheinlich länger

die physische Kraft nachzulassen, wogegen die Hirnkraft zunimmt, welche hinwiederum einen gröfseren Schädel verlangt, der mehr und mehr über den Augen emporwächst. Bald nach den Zwanzigern — ich nehme extreme Beispiele, um die Entwicklung deutlicher zu machen — fangen Haare, Zähne und Sehkraft an zu versagen. Mit dem Fortschritt der Jahre nehmen sie immer mehr ab und verlieren sich mit dem vorgerückteren Alter gänzlich. Ein anderer Zug dieses vorgerückten Alters ist die aufserordentliche, schnabelähnliche Verlängerung der Nase*. Nun werden, immer vorausgesetzt, dafs die Individuen viele Generationen hindurch eine lange Reihe von Nachkommen hinterlassen, jene Züge des vorgerückten Alters mit der Zeit unreife und dann kindliche Züge. In diesen Fällen werden die beiden zahnlosen

sind. Die Zehen werden mehr und mehr unbrauchbar und verkümmerter, aufser der grofsen Zehe; ohne Zweifel besteht die Neigung zur Entwicklung eines einzehigen Fufses.

* Durch das Gesetz der frühzeitigeren Vererbung entwickeln wir uns zu einer langnasigen Rasse; das Warum ist indessen nicht klar; dafs es aber eine innewohnende Eigentümlichkeit der Primaten ist, kann man aus der unabhängigen Entwicklung der Nase bei so verschiedenen Stämmen, wie erwachsenen Europäern und Juden, schliessen. Bei uns selbst geht die lange Nase, als ein erwachsener Zug, mit anderen erwachsenen Zügen (Abnahme der physischen Kraft, Zunahme der Hirnkraft) Hand in Hand; das Auftreten einer starken Nase in frühem Leben dürfte also leicht mit der Erscheinung eines oder beider erwähneter Charaktere verbunden sein. Bei den Juden, einer Rasse, die wohl am längsten einen hochcivilisierten Standpunkt behauptet hat, ist die Nase ein hervorstechender Zug; ihre geistige Lebendigkeit und Abneigung vor Handarbeit ist bekannt.

Perioden (gegenwärtig Kindheit und höheres Alter) einander näher gebracht und nach dem Gesetz der Ausmerzung unähnlicher Stufen (S. 14), welches nutzlose Änderungen zu verhindern strebt, läßt sich das Endergebnis voraussehen. Vielleicht ist es von geringem Nutzen, auf die Zukunft der heutigen, so raschlebigen Klassen zu spekulieren. Die Natur zeigt uns überall dieselben Gesetze; die sich rasch entwickelnden Formen sterben aus, die von langsamerer Entwicklung überleben; sie pflanzen sich weiter und weiter in Reihenfolgen fort, die ihrerseits dieselbe rasche Entwicklung erreichen und aussterben; während noch langsamer sich entwickelnde Formen leben bleiben und mit der Zeit ganz allmählich dieselben Änderungen durchlaufen wie die raschlebigeren Formen, um zuletzt vielleicht eine höhere Stufe der Entwicklung zu erreichen. Mit der Zeit — eine lange Zeit allerdings, aber um nichts weniger sicher — wird die raschlebige europäische Rasse verschwinden*. Bereits ist der Durchschnitt der physischen Kraft der Rasse im Sinken. Das Leben wird allerdings zu einem höheren Alter gebracht, aber nur allzu häufig nach dem Satz, daß der gesprungene Topf den gesunden überdauert. Die Heilwissenschaft und die Philanthropie, obwohl bewundernswert

* Eine große Fruchtbarkeit kann häufig in Begleitung eines starken Rückschrittes auftreten, wie die Ammoniten in zahlreichen Fällen beweisen; das fast plötzliche Verschwinden eines ausnehmend fruchtbaren Stammes ist ein wohlbekannter Zug. Im allgemeinen waren die Ammoniten weit fruchtbarer als die *Nautili*; dennoch sind die ersteren seit lange ausgestorben, während die letzteren noch überleben.

für das Individuum, durchaus notwendig für einen höheren Grad der Civilisation und unumgänglich für die Entwicklung des wissenschaftlichen Gedankens, sind für die Rasse entschieden abträglich. Sie halten diejenigen am Leben, und arbeiten auf die Vervielfältigung gerade jener schwächlichen Glieder hin, mit denen der kurz und bündig wirkende Prozeß der natürlichen Auslese so sicher und gründlich aufräumen würde. In ferner Zukunft, wenn jene Übervölkerung, welche man so überaus begünstigt, in einen natürlichen Kampf ums Dasein gerät, werden diejenigen Rassen, bei denen die natürliche Auslese am meisten aufgehalten wurde, sicherlich am meisten gefährdet sein. Eine Rasse, bei der sich ein hoher Stand physischer Lebenskraft durch fortwährenden Kampf ums Dasein, unter harten, aber heilsamen Bedingungen aufrecht erhält, eine Rasse, die fähig ist, sich, aus der gleichen Ursache, mit der spärlichsten Nahrung zu erhalten, eine Rasse, die unberührt von der sogenannten Civilisation geblieben ist, eine Rasse endlich, die zugleich fruchtbar ist, wird dazu bestimmt sein, den Platz des heutigen Europäers einzunehmen.

9. SCHLUSSWORT.

Da der gesamte Inhalt dieser Arbeit der Theorie der Nicht-Erblichkeit dessen, was man erworbene Charaktere nennt, entgegengesetzt ist, so möchte ich in Kürze noch

auf jene von *Weismann** und *Wallace*** aufgestellte Theorie eingehen.

In erster Linie wirft *Weismann* unter der Bezeichnung „erworbene Charaktere“ die von mir als abnorme Abänderungen (Verstümmelungen) und entwicklungs-mässige Abänderungen auseinandergehaltenen Erscheinungen zusammen. Dies scheint mir aber ein starker Mißgriff zu sein, da wir es hier in der That mit einem grossen Unterschiede zu thun haben. Wenn auch Verstümmelungen nicht vererbt werden mögen — eine Anschauung, die durch das Studium der Ammoniten unterstützt wird —, so ist das doch kein Beweis dafür, daß entwicklungs-mässige Abänderungen (Reaktionen auf aus der Umgebung stammende Reize) nicht vererbt würden.

Eine Verstümmelung könnte allerdings nur durch eine starke Verletzung des Gesetzes vererbt werden, das man kurz in die Worte fassen könnte: »Gleiche Zucht, gleiche Entwicklungsstufen« oder »Ontogenie wiederholt Ontogenie« (vgl. S. 16); es würde also damit eine ab-

* Über Vererbung.

** *Wallace, Darwinism*. Es ist beachtenswert, daß das letzte Kapitel dieses Werkes die wertvollsten Argumente zu Gunsten der in vorliegender Arbeit niedergelegten Anschauungen und gegen *Weismann* bringt. Es versucht zu zeigen, daß die geistigen Eigenschaften des Menschen nicht der Wirksamkeit der natürlichen Auslese zu verdanken seien, und die Erklärungen über deren vermeintlichen Ursprung können als ein sehr interessantes Überbleibsel der vordarwinistischen Vorstellungen dienen. Von einem gewissen Standpunkt aus scheint das Buch sehr geistreich geschrieben, ist aber als wissenschaftliche Theorie unlogisch und nichts weniger als überzeugend.

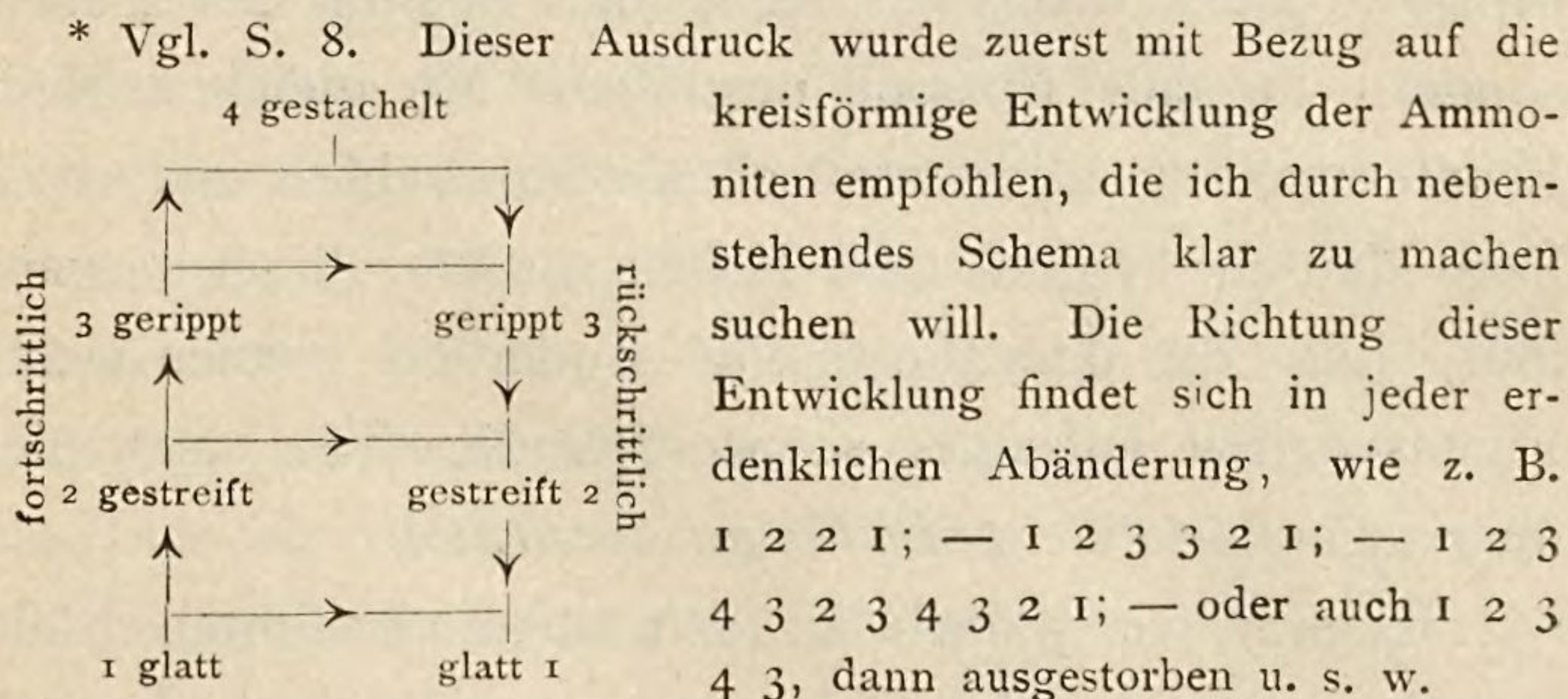
Buckman, Vererbungsgesetze.

norme Abänderung vorliegen. Nehmen wir an, es würden Junge mit einem Schwanz geboren und dieser etwa sechs Stunden oder Tage nach der Geburt amputiert. Wenn nun deren Junge keinen Schwanz zeigten, so würde, der allgemeinen Regel zuwider, Ontogenie nicht wiederholt haben, weil die Jungen einen Schwanz hätten haben müssen, der sechs Stunden oder Tage nach der Geburt zu amputieren gewesen wäre. Selbst wenn die Amputation unmittelbar nach der Geburt vorgenommen worden, würde die vorgeburtliche Schwanzstufe doch wiederholt werden müssen. Andererseits, wenn infolge von vermindertem Gebrauch, der einen verringerten Blutzufluß und damit eine mangelhafte Ernährung für den Schwanz nach sich zöge, dieser um 1 mm kürzer würde, so würde die Wiederholung der Ontogenie durch die Nachkommen diese Verkürzung um 1 mm gleichfalls aufweisen, und die Fortdauer derselben Ursache würde bald eine weitere Beeinträchtigung um 1 mm zur Folge haben. Damit würde eine normale Entwicklung vorliegen.

Die Grundlage der *Weismannschen* Theorie ist nun die, daß jede Änderung auf einer aller Willensthätigkeit entzogenen spontanen Variation des Keimes beruht. Ich möchte nun darauf aufmerksam machen, daß, um als spontan erkannt zu werden, eine Abänderung während der Unreife irgendwie erkennbar sein muß, weil sie anderenfalls, wenn sie nicht vor der Reife offenbar wird, begreiflicherweise als ein Resultat der Umgebung gelten und ihre Spontaneität geleugnet werden kann. Beispiele dafür liefern die Ammoniten. Verschiedene Arten der-

selben entstehen aus Abänderungen, die erst zur Reifezeit erscheinen und dann nach dem Gesetz der frühzeitigeren Vererbung embryonisch werden. Nach der *Weismannschen* Theorie haben wir dagegen eine unbestimmte Anzahl spontaner Abänderungen anzunehmen, alle genau in der betreffenden Richtung, jede den besonderen Zug immer ein wenig zeitiger als vorher offenbarend, um mit dem schließlichen Ergebnis zu endigen. Ich brauche nicht erst die Umständlichkeiten und Schwierigkeiten dieser Annahme noch mehr hervorzuheben. Prüfen wir einige seiner Einwände gegen die Vererbung jener Art erworbener Charaktere, die ich normale oder entwicklungsmäßige Abänderungen* nannte.

„Die Kinder ausgezeichneten Klavierspieler erben nicht die Kunst des Klavierspiels; sie müssen es in derselben mühsamen Weise erlernen, wie es ihre Eltern erwarben; sie erben nichts als das, was ihre Eltern zur Zeit ihrer Kindheit auch besaßen, nämlich manuelle Geschicklichkeit und ein gutes Ohr (*Weismann*).“ „Chinesische Weiber werden nicht mit verkrüppelten Füßen geboren (*Wallace*).“



Diese Behauptungen beweisen, daß ihren Verfassern das Gesetz der frühzeitigen Vererbung gänzlich unbekannt ist. Wollen sie etwa sagen, daß nur die Eigenschaften, mit denen das Kind geboren wird, vererblich, daß aber die im späteren Leben erscheinenden nicht vererbte Charaktere seien? Versuchen wir dieselbe Schlussfolgerung auf andere Dinge anzuwenden und sehen wir zu, wohin sie führt.

Das menschliche Kind wird ohne Augenbrauen und ohne Zähne geboren — darum können Augenbrauen und Zähne keine vererbten Charaktere sein! Das Kind erbt nur, was seine Eltern besaßen, als sie selbst Kinder waren, und es hat seine Zähne in derselben mühsamen Weise zu bekommen, wie seine Eltern die ihrigen. Das Kind wird ohne Bart geboren, Kälber ohne Hörner, Vögel ohne Federn, Pflanzen erscheinen anfangs ohne Blüten u. s. w. — Darum können alle diese Züge (Bart, Hörner, Federn u. s. w.) nicht von den Eltern übertragen worden sein!

Warum sollte nun die Zeit der Geburt gerade diejenige sein, die übertragene Charaktere zur Sichtbarkeit bringt? Die Geburt ist nicht der Beginn des Lebens, sondern nur eine Episode desselben. Mit gleichem Recht könnte man die allererste Lebensstufe wählen und sagen: Der Mensch beginnt sein Leben als einzelliger Organismus, und da derselbe keine sonderlich nennenswerten Eigenschaften aufzeigt, so werden dieselben auch nicht übertragen — eine *reductio ad absurdum*.

Kehren wir jedoch zu den oben erwähnten Fällen zurück, so sehen wir, daß alles, was wir nach dem Ge-

setz der frühzeitigeren Vererbung zu erwarten haben, darin besteht, daßs Ontogenie Ontogenie wiederholt. *Weismann* giebt zu, daßs das Kind ererbt, was sein Vater als Kind besafs. Die Annahme, daßs es während seiner Unreife die reifen Talente seines Vaters ererben müsse, wäre ebenso unvernünftig, als die Erwartung, daßs es in jenem Alter einen Bart zeigen müsse. Andererseits will ich aber hier einen Fall von Vererbung eines erworbenen Charakters anführen: das Tragen von Schuhwerk hat die Verkrümmung der Zehen (namentlich der kleinen Zehe) erzielt, so daßs dieselben sich einigermaßen überwachsen. Dieser Zug ist fast allgemein; bei den meisten ist er in mehr oder minder hohem Grade zu finden und kann nur seit der Zeit erworben worden sein, da man einen Druck auszuüben anfing. Da dieser Druck schon sehr frühzeitig im Leben beginnt, so würde es, frühzeitigere Vererbung zugegeben, nicht überraschen, wenn das Kind mit entsprechend geformten Zehen auf die Welt käme. Bei keinem meiner Kinder war dies jedoch der Fall, ihre Füße waren vielmehr ausnahmsweise breit über die Zehen, und die letzteren vollkommen gerade. Etwa 6 Monate nach der Geburt wurde jedoch ganz deutlich eine Veränderung bemerkbar, und zwar bestand sie in der Verkrümmung der kleinen Zehe. Eines meiner Kinder ging etwa die ersten 18 Monate nach der Geburt barfuß, und obwohl seine Bewegungen während dieser Zeit wohl dazu dienen konnten, die Zehen auszubreiten, erwies sich die Macht der Vererbung doch zu stark: sie nahmen die gekrümmte Lage ein, wenn auch

nicht ganz in demselben Grade, als wenn es Schuhe getragen hätte. Da wir nun stets von *Darwin* hörten, daß solche Charaktere sich vererbten, legte ich auf diese Thatsachen keinen sonderlichen Wert, bis ich durch *Weismann* eines anderen belehrt wurde. Ich konnte nun nicht mehr auf jenes Kind zurückkommen, da dasselbe seitdem in Schuhen ging, und obwohl man getrost zugeben könnte, daß Schuhe allein in der kurzen Zeit keine solche Wirkung hervorgebracht hätten, wenn die erwähnte Eigenschaft nicht von den Eltern ererbt worden wäre, so steht die gegenteilige Behauptung doch allen Zweiflern frei. Glücklicherweise hatte ich noch ein 7 Monate altes Kind, das noch niemals Schuhe getragen hatte. Geraume Zeit nach der Geburt blieben seine Zehen auffallend gerade, aber auch bei ihm wurde im oben erwähnten Alter die Krümmung der kleinen Zehe auffallend bemerklich und mit der Zeit dauernd.

Übrigens finden sich in *Weismanns* eignen Werken Beispiele der Vererbung erworbener Charaktere: „Werden gewöhnliche Pferde auf die Falklandsinseln gebracht, so nehmen sie schon in der ersten dort geborenen Generation durch die schlechte Nahrung und das feuchte Klima an Gröfse erheblich ab, und nach einigen Generationen sind sie ganz schlecht.“ *Weismanns* Versuche, diese Erscheinung mit seiner Theorie in Einklang zu bringen, sind nichts weiter, als eine Einräumung, daß eine Änderung der Umgebung eine Änderung im Nachkeimen hervorbrachte: Die Wirkung zeigte sich am Körper des Individuums und wirkte zurück auf den Keim. So werden

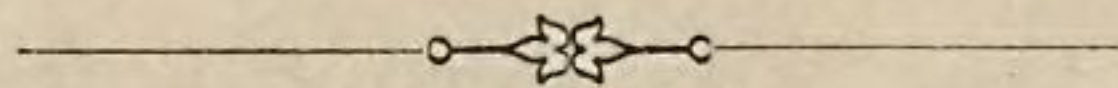
aber erworbene Charaktere stets übertragen; sie müssen mit Notwendigkeit eine Änderung in der molekularen Beschaffenheit des Keimes erzeugen. Nach *Weismann* sollte dies aber eigentlich niemals vorkommen: „Ein kleiner Teil der wirklichen Keimessubstanz, das Keimplasma, bleibt während der Entwicklung des Eies im fertigen Organismus unverändert, und dieser Teil des Keimplasmas dient als Grundlage, aus der die Keimzellen des neuen Organismus erzeugt werden.“ Da nun der Keim einer neuen Generation schon in den Eltern vorhanden war, ehe sie nach den Falklandsinseln gebracht wurden, und da, nach *Weismann*, dieser Keim von den äußeren Umständen der Umgebung gänzlich unberührt bleibt, so dürfte auch keine Änderung bei den Nachkommen auftreten.

Kurzsichtigkeit ist gewiss ein erworbener Charakter. Meiner Meinung nach ist es sehr zweifelhaft, daß sie bei einer normalsichtigen Rasse jemals als spontane Abänderung, ohne Beziehung oder Verbindung mit irgendwelchen Gewohnheiten des Individuums oder dessen Eltern hätte auftreten können. *Weismann* giebt ihre Erbllichkeit in gewissen Fällen zu. Will er uns glauben machen, daß es zweierlei Art von Kurzsichtigkeit giebt, eine, die als spontane Abänderung auftrat und erblich ist, und die andere, welche von dem Individuum durch Studium u. dgl. erworben wird und sich nicht vererbt?

Die Degeneration von sklavenhaltenden Ameisen ist nach der Theorie der erblichen Wirkung von Gebrauch und Nichtgebrauch wohl erklärlich, nicht aber nach *Weis-*

manns Hypothese. Dafs die natürliche Auslese jede spontane Abänderung aufbewahrt haben sollte, die einen immer mehr abnehmenden Instinkt zur Selbsternährung zeigte, und die fähigeren Mitglieder ausgemerzt hätte, bis die sich unterscheidende Art gänzlich die Fähigkeit der Selbsternährung verlor, scheint mir unannehmbar. Welcher überwältigende Vorteil, in Bezug auf Ökonomie oder in anderer Richtung, konnte den Individuen erwachsen, die unfähig waren, sich selbst zu ernähren, so dafs diese überlebten, während die anderen untergingen?

Ich möchte mit der Bemerkung schliessen, dafs die Lehre von der Abänderung durch die Umgebung die Wirksamkeit der natürlichen Auslese keineswegs ausschließt. Eine solche Wirksamkeit mußte stets einen kontrollierenden und auswählenden Einfluß auf durch die Umgebung hervorgebrachte Resultate ausüben, gerade wie in einer Schule diejenigen Schüler, bei denen die Bedingungen der Umgebung — Unterrichtsstunden — die meiste Wirkung hervorbrachten, vom Lehrer zur Versetzung in eine höhere Klasse ausgewählt werden.



Darwinistische Schriften.

Erste Folge. Jeder Band zu 2 Mark.

- Band I. Haeckel, Ernst, **Das Protistenreich**. Eine populäre Übersicht über das Formengebiet der niedersten Lebewesen. Mit zahlr. Holzschnitten.
- = II. Jaeger, Prof. Dr. G., **Seuchenfestigkeit und Konstitutionskraft**.
- = III. Kühne, Dr. H., **Die Bedeutung des Anpassungsgesetzes für die Therapie**.
- = IV. du Prel, Dr. Carl, **Psychologie der Lyrik**. Beiträge zur Analyse der dichterischen Phantasie.
- = V. Württenberger, L., **Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten**. Mit vier Tafeln.
- = VI. Darwin, Ch., und Krause, E., **Dr. Erasmus Darwin und seine Stellung zur Descendenz-Theorie**.
- = VII. Allen, Grant, **Der Farbensinn**, sein Ursprung und seine Entwicklung. Ein Beitrag zur vergl. Psychologie.
- = VIII. du Prel, Dr. Carl, **Die Planetenbewohner und die Nebularhypothese**.
- = IX. Reichenau, W. v., **Die Nester und Eier der Vögel in ihren natürlichen Beziehungen betrachtet**.
- = X. Schultze, Prof. Dr. Fritz, **Die Sprache des Kindes**. (Nur 1 Mark.)
- = XI. Schultze, Prof. Dr. Fritz, **Die Grundgedanken des Materialismus und die Kritik derselben**.
- = XII. Büchner, Prof. Dr. Ludw., **Die Macht der Vererbung und ihr Einfluss auf die Menschheit**.
- = XIII. Elfeld, C. J., **Religion und Darwinismus**. Eine Studie.
- = XIV. Philipp, S., **Ursprung und Lebenserscheinungen der tierischen Organismen**.
- = XV. Schultze, Prof. Dr. Fritz, **Die Grundgedanken des Spiritismus und die Kritik derselben**.
- = XVI. Sallis, J. G., **Der tierische Magnetismus (Hypnotismus) und seine Genese**.
- = XVII. Herzen, Alex., **Grundlinien einer allgemeinen Psychophysiologie**.
- = XVIII. Buckman, S. S., **Vererbungsgesetze und ihre Anwendung auf die Menschen**.

Zweite Folge. Jeder Band zu 5 Mark.

- Band I. II. Schultze, Professor Dr. Fritz, **Philosophie der Naturwissenschaft**. (I.) Geschichte.
- = III. Dasselbe: (II.) Die Ergebnisse der geschichtlichen Forschung.
- = IV. du Prel, Dr. Carl, **Entwicklungsgeschichte des Weltalls**. Versuch einer Philosophie der Astronomie.
- = V. Romanes, G. J., **Die geistige Entwicklung im Tierreich**. (Vgl. Bd. XII. XIII.)
- = VI. Darwins, Ch., **Gesammelte kleinere Schriften**. Ein Supplement zu seinen grösseren Werken:
(I.) Biographischer Teil. Darwin und sein Verhältnis zu Deutschland.
- = VII. Dasselbe: (II.) **Gesammelte kleinere Schriften**.
- = VIII. IX. du Prel, Dr. Carl, **Philosophie der Mystik**.
- = X. XI. Hellwald, Fr. von, **Die menschliche Familie nach ihrer Entstehung und natürlichen Entwicklung**.
- = XII. XIII. Romanes, G. J., **Die geistige Entwicklung beim Menschen**. (Vgl. Bd. V.)

Darwin, Charles, Porträt { in Visit M. 1.—
(letzte Aufnahme), vorzügliche Photographie. { in Cabinet M. 2.—
in Gross-Folio M. 6.—

Schultze, Prof. Dr. Fritz, **Vergleichende Seelenkunde**. Erster Bd. 1. Abt. 1892. M. 3.—

Dieses hochinteressante Werk wird den Umfang der »Philosophie der Naturwissenschaft« dess. Verf. (s. oben) nicht überschreiten.

— — **Deutsche Erziehung**. 1893. M. 5.—

Buckman, S. S.

Vererbungsgesetze und ihre Anwendung auf den Menschen

Leipzig 1893

H.nat. 407 m-18

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11621147-1